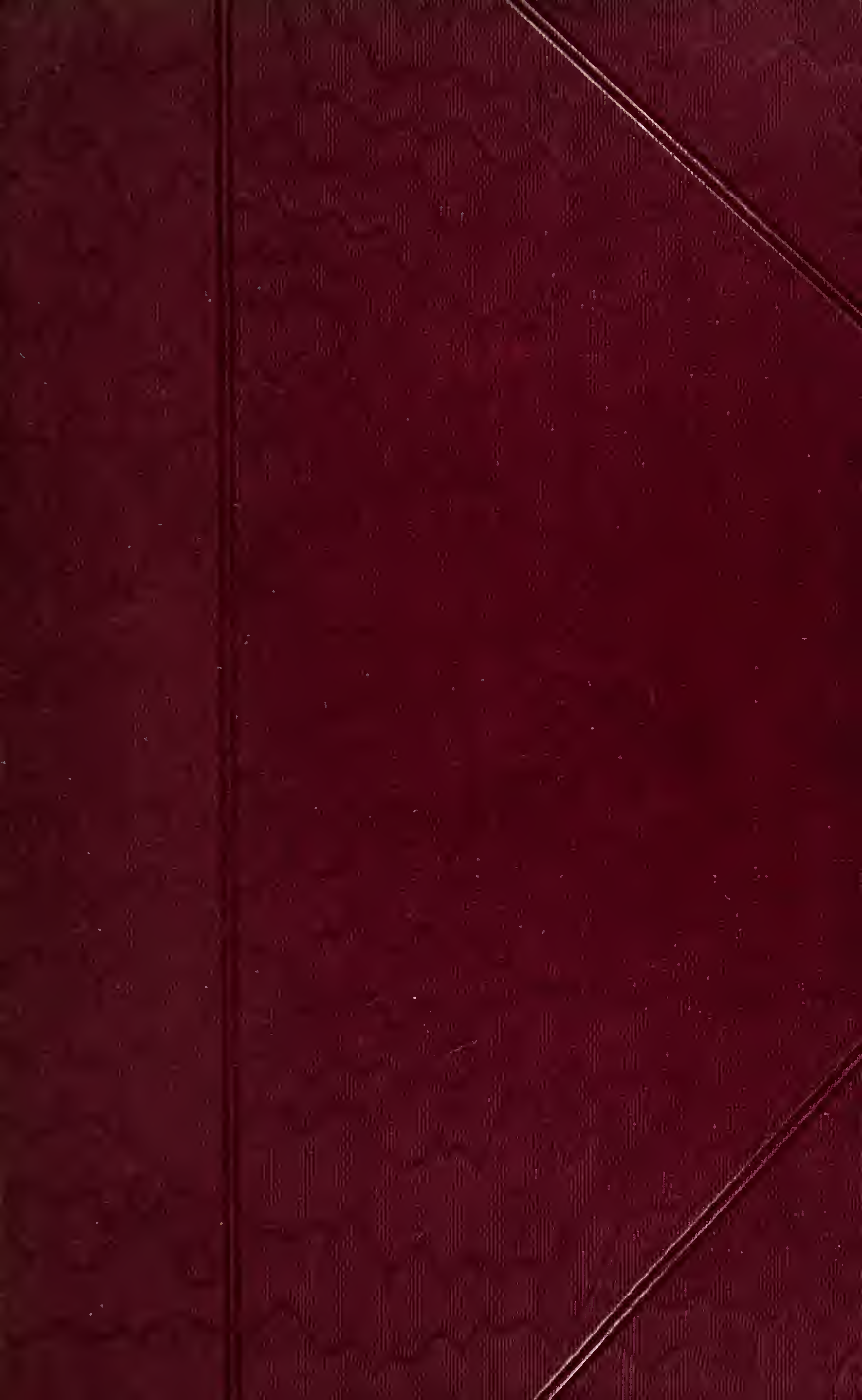




TROPENHYGIENE

MIT SPECIELLER BERÜCKSICHTIGUNG

DER

DEUTSCHEN KOLONIEN.

ÄRZTLICHE RATSCHLÄGE FÜR KOLONIALBEAMTE,
OFFIZIERE, MISSIONARE, EXPEDITIONSFÜHRER,
PFLANZER UND FAKTORISTEN.

ZWANZIG VORTRÄGE
GEHALTEN AM SEMINAR FÜR ORIENTALISCHE SPRACHEN
WINTER-SEMESTER 1900/1901

VON

PROFESSOR DR. FRIEDRICH PLEHN
KAISERL. REGIERUNGSARZT Z. D.

MIT 5 TAFELN UND 5 ABBILDUNGEN IM TEXT.



JENA.
VERLAG VON GUSTAV FISCHER.
1902.

Druck der Kgl. Universitätsdruckerei von H. Stürtz in Würzburg

Vorwort.

Eine längere Zeit unfreiwilliger Mufse veranlafst mich, der Anregung einiger meiner Hörer Folge zu leisten, indem ich die Vorträge, welche ich im vergangenen Semester am Seminar für orientalische Sprachen in Berlin über Tropenhygiene gehalten habe, einem gröfseren Kreis von Interessenten zugänglich mache. Die Erfahrung mufs lehren, ob das so entstandene kleine Buch seinem Zweck, ein brauchbarer Ratgeber für die grofse Zahl von Kolonialpionieren zu sein, welche gezwungen sind ohne die Möglichkeit ärztlicher Beratung sich ihr Leben draufsen einzurichten und ihre Krankheiten zu behandeln, entsprechen wird. Dafs das Bedürfnis nach einem solchen Buch in der That vorliegt, ist mir im Lauf meiner mehrjährigen tropenärztlichen Thätigkeit unzweifelhaft geworden. Die vorhandenen kleinen Werke, welche den gleichen Zweck verfolgen, sind, so gut sie ihrer Zeit dem Standpunkt der Wissenschaft entsprochen haben mögen, inzwischen durch die Fortschritte derselben, namentlich auf dem an praktischer Bedeutung weit voranstehenden Gebiet der Malariahygiene ausnahmslos überholt worden.

Obgleich das kleine Buch in erster Linie für den gebildeten und zum Nachdenken befähigten Laien berechnet ist und obgleich ich mich bemüht habe, aus demselben alles fernzuhalten, was für einen solchen nicht ohne Spezialkenntnisse verständlich ist, so findet doch vielleicht auch der angehende Tropenarzt darin einiges, was ihm in der ersten Zeit der Unsicherheit nicht ganz wertlos ist.

Davos, im Sommer 1901.

Der Verfasser.



Inhalt.

Einleitung.

Meine Herren. Ich heifse Sie willkommen und hoffe, dafs es mir gelingen möchte, durch die Vorträge, zu welchen wir uns in diesem Semester zusammenfinden, Ihr Interesse für Tropenhygiene zu erwecken und den mit denselben verbundenen Zweck zu erreichen, dafs Sie nämlich die Gefahren, welche Ihnen im Dienst der deutschen Kolonisation durch das tropische Klima drohen, klarer erkennen und lernen, welche Mittel uns die Wissenschaft und Erfahrung in die Hand giebt, sie zu vermeiden und wenn wir sie nicht vermeiden können, sie zu bekämpfen und nach Möglichkeit unschädlich zu machen.

Es wird vielfach als etwas Mifsliches angesehen, mit Laien über medizinische Dinge zu verhandeln und es ist die Ansicht weit verbreitet, dafs dadurch mehr Schaden als Nutzen geschaffen wird. Das mag für eine zivilisierte Gegend zutreffen, wo es einem Jeden leicht ist, sich jeden Augenblick von einem Sachverständigen, also einem Arzt Rat zu holen über das, was er zur Erhaltung seiner Gesundheit und zu ihrer Wiederherstellung in Erkrankungsfällen zu thun hat. Für die Gegenden, in welche Sie sich herauszubegeben gedenken, entbehrt diese Ansicht der Berechtigung. Wer wie ich seit über 8 Jahren im Kolonialdienst steht und auf zahlreichen Reisen viele tropische Kolonien und die Lebensbedingungen ihrer Bewohner kennen gelernt hat, hat es an sehr vielen Beispielen erfahren, wie dringend notwendig es ist, dafs der Europäer draufsen, welchem Stande er auch angehört, eine Vorstellung von der Verhütung und Behandlung der wichtigsten ihn be-

drohenden Krankheiten hat, sowie von der Art, wie er sein Leben unter den fremdartigen Verhältnissen am besten einrichtet, um gesund zu bleiben. Der Kolonist draufsen, sei er Militär, Beamter, Missionar, Pflanzer, Expeditionsmitglied oder Faktorist, ist eben aufserordentlich häufig darauf angewiesen, seine hygienischen Mafsregeln zu treffen und seine Krankheiten zu behandeln, ohne dafs es ihm möglich ist, einen Arzt zu Rate zu ziehen. Die Zahl der in den Kolonien zur Verfügung stehenden Ärzte ist naturgemäfs klein, für Privatärzte bietet sich einstweilen noch kein Feld der Thätigkeit, nur ganz vereinzelt ist eine gröfsere Gesellschaft oder eine Mission in der Lage, sich ihren eigenen Arzt zu halten. Die überwiegende Zahl der Militärärzte wird naturgemäfs in erster Linie nach dem jeweiligen politischen Bedürfnis, mit der Truppe, vielfach auf kleinen unsicheren Stationen des Inneren verwendet, deren Umgebung für die dauernde Niederlassung einer gröfseren Zahl von Europäern noch nicht in Betracht kommt; die wenigen Gouvernements- resp. Regierungsärzte sind, solange die ihnen unterstellten Hospitäler Schwerkranke enthalten, was an unsern malariaverseuchten Küsten ziemlich zu jeder Zeit der Fall ist, nur in beschränktem Mafs zu Krankenbesuchen in weiterer Entfernung von ihrer Station abkömmlich und andererseits ist der Transport von Schwerkranken bei der Länge und Beschaffenheit der Wege vielfach mit beträchtlicher Gefahr verbunden. Einer wesentlichen Vermehrung der Arztstellen aber steht die grofse Zersplitterung der europäischen Bevölkerung über die ausgedehnten Gebiete der Kolonien entgegen. Giebt es doch in Kamerun nur 12, in Togo nur 2, in Deutsch-Neu-Guinea nur einen Platz, an dem mehr als 10 Europäer ansässig sind. Brauchbare „Ratgeber“ für Laien zur Verhütung und Behandlung der vorkommenden Krankheiten, welche dem heutigen Standpunkt unserer Wissenschaft entsprechen, giebt es in deutscher Sprache zur Zeit nicht. Die kleinen ihrerzeit genügenden Bücher von Falkenstein und Fisch, sowie das mit spezieller Berücksichtigung ostafrikanischer Verhältnisse verfasste Werkchen des leider zu früh im Dienst seiner Sache verstorbenen Oberstabsarztes Prof. Dr. Kohlstock sind durch die neueren Forschungen überholt, sie widersprechen sich in mehr als einem Punkt und tragen im Verein mit anderer reich-

lich fliefsender populärer Litteratur über tropische Hygiene dazu bei, die Ratlosigkeit des Laien im Ernstfall zu vermehren. Wie viele mutige Männer sind dem fremden Klima zum Opfer gefallen, welche durch ein auf einer klareren Vorstellung von dem Zustand der sie betroffen, begründetes Vorgehen hätten mit Sicherheit gerettet werden können. Wie viele sind durch eine auf Unkenntnis begründete unzweckmäfsige Lebensweise, wie viele im speziellen durch unzweckmäfsige Anwendung des Chinins, infolge übergrofser Ängstlichkeit vor seiner unter Umständen giftigen Wirkung, oder durch die Anwendung zu grofser oder zur unrechten Zeit genommener Gaben zu Grunde gegangen!

Nach Möglichkeit zu verhindern, dafs dem Kranken, wie bisher noch recht häufig ein direkter Schaden durch die Behandlung in bester Absicht zugefügt wird, ist eine der Hauptaufgaben dieser Vorträge.

Es kommt dazu, dafs in unzivilisierten Gegenden nichts so leicht und so sicher das Vertrauen und die Zuneigung der Eingeborenen erwirbt, als die Ausübung der Heilkunst. Das erste, was dieselben zunächst im Europäer sehen, der ihnen nicht von vornherein feindlich gegenübertritt, pflegt im allgemeinen der Arzt zu sein. Sie werden sich auf Expeditionen und entlegeneren Stationen vielfach der Notwendigkeit nicht entziehen können, zunächst einmal Ihre eigenen Leute in Krankheitsfällen zu behandeln und es wahrscheinlich bald als nützlich erkennen, auch den nicht in direkter Beziehung zu Ihnen stehenden Eingeborenen Ihre Hilfe angedeihen zu lassen, wenn dieselben sich wegen Medizin an Sie wenden. Um das aber mit einiger Aussicht auf Erfolg thun zu können, ist es zweckmäfsig, dafs Sie eine Vorstellung von dem haben, was Sie in dieser Hinsicht draufsen erwartet.

Ich werde mich bemühen, in dem was ich Ihnen sage, nach Möglichkeit dem derzeitigen Standpunkt der Wissenschaft Rechnung zu tragen, ohne mich auf die Erörterung von Streitfragen einzulassen. In erster Linie aber werde ich das, was wirklich praktische Bedeutung für Sie hat, hervorheben und in der Hinsicht mich vor allem auf das stützen, was ich selbst während meiner mehrjährigen kolonialärztlichen Thätigkeit als zweckmäfsig erkannt habe. Ganz fortlassen werde ich einige theoretische Betrach-

tungen nicht können, da sich aus denselben vielfach praktische Konsequenzen ergeben; doch werde ich sie nach Möglichkeit kurz halten.

Dringend aber warne ich Sie, auf Grund dessen, was Sie hier gehört haben, etwa zu glauben, dafs Sie des Arztes draufsen ganz entraten können. Vielmehr rate ich Ihnen durchaus, denselben zuzuziehen, wo immer es Ihnen möglich sein wird. Es ist selbstverständlich ganz unmöglich, in diesen kurzen Besprechungen alle etwa möglichen Eventualitäten in Betracht zu ziehen, es werden sehr viele Fälle übrig bleiben, welche sich der hier erforderlichen schematischen Darstellung nicht einfügen und wo eine gründliche fachwissenschaftliche Bildung dringend notwendig ist, um das richtige zu treffen.

Unser Programm ist ein sehr einfaches: wir werden uns zunächst kurz über die Eigentümlichkeiten des tropischen Klimas im allgemeinen, das der deutschen Kolonien im speziellen unterhalten und den Einflufs kennen lernen, welchen das tropische Klima als solches auf den Europäer ausübt. Darauf wird die Besprechung der in unseren Kolonien vorkommenden wichtigsten Krankheiten, ihrer Verhütung und Behandlung folgen und den Schlufs die Tropenhygiene in engerem Sinne bilden, welche die Lebensweise, Bekleidung, Wohnung, Nahrung auf Station und Expedition umfafst und an welche sich eine kurze Belehrung über den Gebrauch der wichtigsten in Ihrer Apotheke enthaltenen Medikamente und Verbandmittel anschliefst. Und damit lassen Sie uns in medias res hineingehen.

Erste Vorlesung.

Das Tropenklima im allgemeinen.

Begriff der Tropenzone. Eigenschaften des tropischen Tieflandklimas. Sonnenstrahlung. Lufttemperatur. Luftfeuchtigkeit. Fühlbare Temperatur. Windbewegung. Passat und Monsum. Land- und Seewind. Bewölkung und Regen. Abweichungen des Kontinental- und Höhenklimas in den Tropen.

Es sind zweierlei Arten von Einflüssen, meine Herren, mit welchen die Tropenhygiene zu rechnen hat, die des von dem gewohnten wesentlich abweichenden Klimas und die der Krankheiten, welche den Tropen eigentümlich sind.

Unter Klima in engerem Sinne verstehen wir die Summe meteorologischer Faktoren, welche Bedeutung für das Leben der Organismen, und speziell des Menschen haben. Nicht alle für den Fachmeteorologen interessanten Komponenten des Klimas kommen praktisch für die Hygiene in Betracht, sondern so gut wie ausschliefslich die folgenden: Sonnenstrahlung, Lufttemperatur, Luftfeuchtigkeit und Luftbewegung, unter Umständen auch Luftdichtigkeit, Bewölkung und Niederschläge.

Unter Tropenzone verstehen wir rein astronomisch gesprochen, wie Sie wissen, den von den Wendekreisen eingeschlossenen Teil der Erdoberfläche, dessen sämtliche Punkte die Eigenschaft haben, dafs wenigstens einmal im Jahr die Sonne lotrecht über ihnen steht. Für physiologische und hygienische Zwecke ist es dagegen praktischer, das von Supan gewählte Einteilungsprinzip anzunehmen, und als warme Zone denjenigen Teil der Erdoberfläche zu bezeichnen, dessen sämtliche Punkte eine mittlere Jahrestemperatur von mindestens 20° [1]) haben.

---

[1]) Es sind stets Celsiusgrade zu verstehen.

Die gemäfsigten Zonen umfassen die Orte mit 20°—0°, die kalten Zonen die mit weniger als 0° mittlerer Jahrestemperatur.

Die warme Zone, deren Grenze ziemlich genau mit derjenigen des Vorkommens der Palmen zusammenfällt, teilen wir wieder in eine eigentliche Tropenzone ein, in welcher auch der kälteste Monat mindestens eine Mitteltemperatur von 20° hat, und in eine subtropische Zone zwischen ihr und der Jahresisotherme von 20°. Jenseits der letzteren fangen die gemäfsigten Zonen an.

Die warme Zone umfafst die Hälfte der ganzen Erdoberfläche, die eigentliche Tropenzone 4/10 derselben. Auf jeder Erdhalbkugel verhält sich die Ausdehnung der Tropenzone zur gemäfsigten und zur kalten Zone wie 10 : 6,5 : 1.

Wenn wir im allgemeinen vom Tropenklima reden, so verstehen wir darunter das tropische See- und das Niederungsklima im Bereich der Küsten. Diese Verallgemeinerung hat eine Berechtigung insofern, als 3/4 der Oberfläche der Tropenzone von Meer, nur 1/4 von Land bedeckt ist. Und auch vom Land kommen innerhalb der Tropenzone einstweilen wenigstens zum ganz überwiegenden Teil die Küsten resp. küstennahen Gebiete praktisch für den Europäer in Betracht, welche in klimatischer Hinsicht grofse Übereinstimmung mit dem Meeresklima zeigen; das letztere gilt schliefslich auch in gewissem Grade von den ausgedehnten zusammenhängenden Urwaldgebieten im Innern des tropischen Teils der Kontinente, wie wir später sehen werden.

Wesentliche Abweichungen von diesem Tropenklima *κατ᾽ ἐξοχήν* werden durch kontinentale Lage und Höhenlage bedingt. Diese verursachen in erster Linie die grofse Verschiedenheit des Klimas an verschiedenen Orten des gleichen Breitengrades. Wäre die ganze Erdoberfläche mit Wasser oder mit Flachland bedeckt, so müfste das Klima über den gleichen Breitengraden ein vollkommen übereinstimmendes sein.

Die Eigenschaften des Tropenklimas in der angeführten Beschränkung sind sehr charakteristisch. Sie lassen sich kurz dahin zusammenfassen, dafs die auf die Erde gelangende strahlende Wärme der Sonne und damit die Lufttemperatur erheblich höher ist als in unsern gemäfsigten

Breiten, dafs alle Witterungserscheinungen aufserordentlich gleichmäfsig verlaufen und dafs ein wesentlicher Temperaturunterschied zwischen den Jahreszeiten nicht existiert. An die Stelle derselben tritt der Wechsel zwischen Regenzeit und Trockenzeit. Die Luftfeuchtigkeit ist im allgemeinen hoch und demgemäfs Bewölkung und Niederschläge bedeutend.

Ich mufs zum Verständnis mancher später zu besprechenden Krankheitserscheinungen auf die kurz angedeuteten Faktoren im folgenden noch etwas spezieller eingehen.

Die Quelle aller Wärme auf der Erde ist, wie Sie ja wissen, die Sonne. Die Intensität der **Sonnenstrahlung** ist um so gröfser, je steiler der Winkel ist, in welchem die Strahlen auffallen. Das liegt wie sie sich jeder Zeit an einer einfachen Zeichnung veranschaulichen können, einmal daran, dafs das gleiche Quantum von Strahlen auf eine um so kleinere Fläche fällt, je steiler der Einfallswinkel ist, die gleiche Fläche also entsprechend stärker von der Sonne bestrahlt wird. Der zweite Grund ist der, dass, je steiler die Sonnenstrahlen auf die Erdoberfläche auffallen, um so kürzer der Weg ist, welchen sie durch die Erdatmosphäre zurückzulegen haben; in letzterer aber wird ein Teil derselben absorbiert und zurückbehalten.

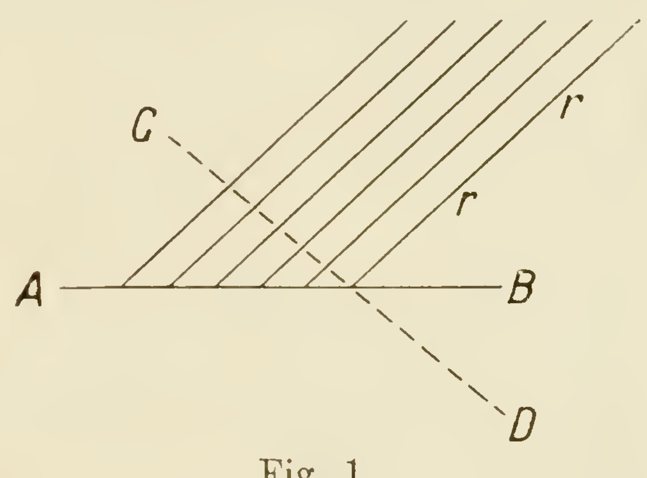


Fig. 1.

Die Weglänge, welche die Sonnenstrahlen durch die Atmosphäre zurückzulegen haben, beträgt bei einem Sonnenstand von 10° über dem Horizont 5,7 mal so viel als beim Zenithstand derselben. Die Wärmemenge, welche einer horizontalen Fläche von der Sonne zugeführt wird, ist bei Zenithstand 15—17 mal so grofs als bei einem Sonnenstand von 10° über dem Horizont. Dementsprechend ist die Sonnenstrahlung in den Tropen viel bedeutender als in unseren gemäfsigten Breiten. Am geschwärzten Thermometer im luftleeren Raum bestimmt, betrug sie meiner Zeit in Kamerun bis gegen 70°. Diese strahlende Wärme teilt sich in erster Linie dem Erdboden mit und wo derselbe wie z. B. trockener Sand ein schlechter Wärmeleiter

ist, kann er eine so hohe Temperatur erreichen, daſs selbst die in der Hinsicht abgehärteten Eingeborenen sich scheuen, ihre nackten Füſse daraufzusetzen. Unter solchen Umständen steigt am unteren Kongo die Bodentemperatur bis über 80°, so daſs Eier, welche in denselben hineingelegt werden, in kurzer Zeit „kochen" d. h. ihr Eiweiſs gerinnt.

In inniger Beziehung zu der Intensität der Sonnenstrahlung steht die Höhe der mittleren Lufttemperatur. Wie ich Ihnen schon sagte, ist dieselbe im tropischen See- und Tieflandklima im groſsen und ganzen recht übereinstimmend. Einige Angaben über die absolute Höhe werden nützlich sein, da in der Hinsicht, wie ich vielfach beobachtet habe, recht abenteuerliche Ansichten verbreitet sind.

Die mittlere Lufttemperatur beträgt von vereinzelten durch lokale Verhältnisse bedingten Ausnahmen z. B. an Küstenplätzen des Roten Meeres abgesehen, in den Tropen im allgemeinen weniger als 27°. Nur einige Südseeinseln — z. B. der Marschall-Archipel innerhalb des deutschen Kolonialbesitzes — überschreiten diesen Werth um wenige zehntel Grade. So hat von den in unmittelbarer Nähe des Äquators gelegenen bekannten tropischen Küstenplätzen Singapore eine mittlere Temperatur von 26,8°, Manila von 26,4°, Batavia von 25,9°, Zanzibar von 26°, Pará von 25,8°. Von den an den Grenzen der Tropen gelegenen bedeutenden Plätzen nenne ich Ihnen Hongkong mit 21,8° und Rio de Janeiro mit 22,3°. Demgegenüber diene Ihnen zum Vergleich die mittlere Temperatur von Berlin mit 8—9°.

Von der Höhe der im tropischen Küstengebiet erreichten Maximaltemperaturen macht man sich vielfach auch ein ganz falsches Bild. Dieselbe bleibt im allgemeinen hinter den in heiſsen Sommern bei uns im Binnenland erreichten Temperaturgraden zurück und beträgt in Batavia im Mittel 32,7°, in Zanzibar 32,6°, in Hongkong 33,1°, während die höchste in den letzten Jahren in Berlin beobachtete Temperatur bis zu 37° stieg. Freilich werden die gleich hohen Temperaturen an den tropischen Küstenplätzen wegen der bedeutende Luftfeuchtigkeit viel schwerer ertragen.

Ein erheblicher Unterschied zeigt sich, wie ich Ihnen schon andeutete, zwischen dem tropischen und dem ge-

mäfsigten Klima insofern, als die jahreszeitlichen Temperaturunterschiede in den Tropen aufserordentlich gering werden. Während in Berlin der mittlere Unterschied zwischen dem kältesten und heifsesten Monat 19—20° (19 und — 0,5) beträgt, sinkt der Temperaturunterschied unter dem Äquator an der Mündung des Amazonenstromes auf 1° (26,4 —25,4) in Singapore auf 1,9° (27,7—25,8) und beträgt auch unter dem Wendekreis in Rio nur 5,4° (25,1—19,7).

Wesentlich höher als die monatlichen Temperaturdifferenzen sind in den Tropen die täglichen Wärmeunterschiede. Selten fällt das Thermometer nachts unter 20°, so dafs sich die im Laufe des Jahres überhaupt vorkommenden Wärmeschwankungen im allgemeinen innerhalb einer Breite von ca. 12° abspielen, während in Berlin z. B. einer Maximalsteigung von 37° ein Temperaturabfall von — 25° (22. Jan. 1850) gegenübersteht, was einer absoluten Schwankung von 62° entspricht.

Ganz exemtionelle Verhältnisse herrschen, wie ich Ihnen schon andeutete, an einzelnen Küstenplätzen am roten Meere. So beträgt die mittlere Julitemperatur in Massauah ca. 35°, von Juni bis September steigt das Thermometer im Mittel täglich bis auf 38°, die höchste beobachtete Temperatur betrug 46°.

Von annähernd derselben Wichtigkeit wie die absoluten Temperaturgrade ist für das Befinden des Menschen die Luftfeuchtigkeit. Sie wissen, dafs 1 ccm Luft bei einer bestimmten Temperatur ein bestimmtes Quantum Wasserdampf aufzunehmen vermag und zwar umsomehr je wärmer sie ist. Wird ihr mehr zugeführt, so schlägt sich der Wasserdampf in flüssiger Form nieder. Den jeweiligen Feuchtigkeitszustand der Luft, bezogen auf ihre Temperatur, bezeichnen wir als relative Feuchtigkeit, mit 0% bezeichnen wir den Zustand absoluter Trockenheit, mit 100% den vollkommener Sättigung mit Wasserdampf. Diese Werte sind von der gröfsten Bedeutung für die tropische Klimatologie und Physiologie. Zunächst insofern eine mit Feuchtigkeit gesättigte Luft eine nächtliche Abkühlung nicht zustande kommen läfst. Ist die Temperatur auf den Taupunkt gesunken, so hindert die Wärmeentwickelung, welche überall eintritt, wo ein Gas tropfbar flüssige Form annimmt, die weitere Abkühlung. Das ist mit ein wichtiger Grund dafür, dafs die Nächte an der Meeres-

küste so warm sind. Ferner sind sie ein Ausdruck für die Gröfse des Flüssigkeitsquantums, welches die umgebende Luft durch Verdunstung von der Körperoberfläche noch aufzunehmen im stande ist; diese Verdunstung ist aber das wesentlichste Mittel für den Körper Wärme abzugeben, also in einer warmen Umgebung sich gegen eigene Überhitzung zu schützen.

Man bestimmt die Luftfeuchtigkeit, wie Sie wissen werden, durch den Vergleich der Temperaturen, welche man an einem trockenen und an einem mit einem feuchten Läppchen bewickelten Thermometer beobachtet. Je gröfser die Differenz zwischen beiden, umso gröfser mufs die durch Verdunstung an der Oberfläche des feuchten Thermometers gebundene Wärmemenge, umso gröfser demgemäfs auch die derzeitige Lufttrockenheit sein. Zeigen beide Thermometer den gleichen Stand, so beweist das, dafs das feuchte Thermometer keine Wärme durch Verdunstung an die umgebende Luft abzugeben vermag — d. h., dafs dieselbe mit Feuchtigkeit gesättigt ist.

Ganz entsprechend dem feuchten Thermometer reagiert die menschliche Körperoberfläche, welche durch die Hautporen Wasser in flüssiger und in Dampfform abzugeben vermag, auf den Feuchtigkeitsgehalt der Umgebung. Man hat demgemäfs vielfach die absolute Lufttemperatur als in hygienischen Fragen innerhalb der gewöhnlichen Breite mehr oder weniger irrelevant ganz vernachläfsigt und statt ihrer die am feuchten Thermometer abgelesene Temperatur als „fühlbare Temperatur“ in Betracht gezogen. In einem der heifsesten Teile der Erdoberfläche, dem Death Valley in Californien sind selbst Temperaturen von 45—50° im Schatten durchaus erträglich für den, welcher sich nicht der direkten Sonnenstrahlung aussetzt, denn das Thermometer zeigt in derselben Zeit nur eine Temperatur von 23—25°; genau wie dieses vermag sich der Körper durch reichliche Verdunstung an seiner Oberfläche vor Überhitzung zu bewahren. Andererseits sind bei Sättigung der Luft mit Wasserdampf auch schon viel niedrigere Temperaturen ganz unerträglich für den Organismus. Ein klassisches Beispiel dafür ist das während der Sommermonate mit Recht so übel beleumdete rote Meer. Ich bin in verschiedenen Jahreszeiten bis jetzt im ganzen 8mal durch dasselbe gefahren und habe 4mal ganz regel-

mäfsige gröfstenteils stündliche meteorologische Beobachtungen in demselben vorgenommen. Auch in der schlimmsten Zeit stieg die Schattentemperatur nicht über 34° und trotzdem war die Abspannung und Erschlaffung bei allen an Bord Befindlichen eine hochgradige und Hitzschläge kamen nicht allein unter dem Heizraum- und Maschinenpersonal, sondern auch unter den Passagieren vor. Die Luftfeuchtigkeit erreicht an den äquatorialen Küsten im allgemeinen ihr Maximum; sie verursacht im Verein mit der hohen Luftwärme die Treibhausluft, welche in ihrer langdauernden Einwirkung so lästig und unerträglich werden kann. Ein mittlerer Wassergehalt von 83—88 % ist die Regel an den tropischen Küsten, in der Regenzeit steigt er noch wesentlich höher. Morgens und abends ist auch in der Trockenzeit die Luft mit Wasserdampf nahezu gesättigt. Demgegenüber beträgt die mittlere Luftfeuchtigkeit in Berlin 74 %. Vom Äquator nach den Polen nimmt die Luftfeuchtigkeit im allgemeinen bis gegen den 30. Grad hin ab.

Eine beträchtliche Rolle für das Wohlbefinden spielt die Windbewegung.

Ebenso wie die Temperaturverhältnisse ist dieselbe im allgemeinen eine höchst gleichmäfsige in den Tropen. Sie müssen sich das Zustandekommen der regelmäfsigen Tropenwinde in folgender Weise vorstellen: Die heifse Luft über dem Äquator dehnt sich aus und steigt in die Höhe. Oben fliefst sie nach den Polen zu ab, wegen der Erdrotation nicht in rein nördlicher resp. südlicher Richtung, sondern in nordwestlicher resp. südwestlicher. In den dadurch entstehenden luftverdünnten Raum über dem Äquator strömt entsprechend aus polarer Richtung kühle Luft, welche ebenfalls durch die Erdrotation abgelenkt südöstliche resp. nordöstliche (auf der südlichen Halbkugel) Richtung annimmt. Nur diese letztere Luftströmung macht sich auf der Erdoberfläche ohne weiteres bemerkbar, da die entgegengesetzte sich in beträchtlichen Höhen der Atmosphäre abspielt. Wir beobachten sie am besten an dem Rauch hoch aus dem Meer aufragender Vulkane. Wer von Ihnen nach Westafrika herausgeht, hat vielleicht Gelegenheit, am Pik von Teneriffa die seltsame Erscheinung zu sehen, dafs der Rauch des Vulkans in nördlicher resp. nordöstlicher Richtung getrieben wird, während der Rauch

des Schiffsschornsteins nach Süden resp. Südwesten zieht. Den auf der Erdoberfläche allein wahrnehmbaren aus nordöstlicher resp. südöstlicher Richtung wehenden verhältnismäfsig kühlen Wind nennt man Passat; zwischen beiden Passatzonen liegt eine wenige Breitengrade umfassende Zone der Windstille, welche dem höchsten Sonnenstand entspricht und mit diesem seine Lage wechselt, so dafs also der Nordpassat im Winter auf die südliche und der Südpassat im Sommer auf die nördliche Halbkugel übergreift. Die Grenze der Passate bildet ungefähr der 30. Breitengrad. Modifiziert wird die regelmäfsige Passatbewegung durch mannigfache lokale Einflüsse, vor allem aber durch die Beziehungen zwischen Land und Meer. Die für uns wichtigsten Modifikationen des tropischen Passat bedingen die Monsune in ihrem jahreszeitlichen und die Land- und Seewinde in ihrem täglichen Wechsel.

Die Monsune haben ihren Namen (mausim, arab. = Jahreszeit) von Indien her, da sich die Erscheinung über dem indischen Ozean und den Küsten desselben in besonders charakteristischer Weise bemerkbar macht.

Im Sommer erhitzt sich der ungeheure asiatische Kontinent weit stärker als die See, es strömt demgemäfs ganz entsprechend dem bei der Entstehung des Passats besprochenen Prinzip kühlere, also schwerere Luft nach den Gebieten erhitzter aufgelockerter Luftschichten über dem Kontinent. Durch die Erdrotation nimmt diese Luftströmung aus einer rein nach Norden gerichteten eine mehr nordöstliche Richtung an und gewinnt völlig die Oberherrschaft über den in entgegengesetzter Richtung, d. h. von NO nach SW gerichteten Passat. Im Winter ist es umgekehrt: der Kontinent kühlt sich beträchtlich unter die Temperatur der See ab, die schwerere kühle Luft strömt nun vom Kontinent nach dem indischen Ozean. Die Erdrotation lenkt die südliche Richtung in eine südwestliche ab, der Wintermonsun wirkt also auf der nördlichen Halbinsel ganz im Sinne des Passats, welchen er verstärkt. Man spricht demgemäfs im allgemeinen nur von einem Monsun, dem SW-Monsun, im Gegensatz zum Passat. Sie werden dem Einflufs beider Winde in Ostafrika begegnen.

Ganz entsprechende Verhältnisse wie beim Monsun im grofsen und in jahreszeitlichen Zwischenräumen spielen

sich im Verlauf von 24 Stunden an jeder Küste ab und geben zum Entstehen der regelmäfsig wechselnden Land- und Seewinde Anlafs, welche für das Befinden der Europäer in den Tropen von beträchtlicher Bedeutung sind. Tag über saugt das stärker erwärmte Land von der kühleren See die Luft als „Seebrise" an; nachts kühlt das Land sich stärker ab als die See und es kommt demgemäfs aus dem gleichen Grunde die entgegengesetzte Luftströmung, der Landwind zu stande. Die Zeit zwischen dem Einschlafen der Landbrise und dem Aufkommen des Seewinds, die Zeit der Windstille in den späteren Vormittagsstunden, ist in vielen Gegenden der Tropen die unerträglichste des Tages und steht deshalb vielfach in dem Ruf, auch die heifseste zu sein, was nicht richtig ist. Die höchste Temperatur beobachten wir in den Tropen wie in unseren Breiten eine bis zwei Stunden nach Mittag. Während der meist zur Zeit des höchsten Sonnenstandes aufkommende Seewind als reiner gesunder Wind, im Kongogebiet geradezu als „der Doktor" bezeichnet, überall willkommen ist, kann das vom Landwind nicht so allgemein gesagt werden. In vielen Gegenden, speziell im Gebiet des unteren Kongo, steht er im Ruf, sehr erschlaffend zu wirken; wenn er über Lagunen, Kreeks und Savannen weht, ist er nicht selten übelriechend und gilt als gesundheitsschädlich, ja fiebererregend. In einzelnen Teilen West-Afrikas wird er direkt als „Gestank der Savanne" bezeichnet. An anderen Stellen fehlen dem Landwind diese üblen Eigenschaften ganz und er ist im Gegenteil wegen der durch ihn bewirkten nächtlichen Akkühlung willkommen, welche die Nerven zur Ruhe kommen läfst und Nachtruhe ermöglicht.

Bewölkung und Regenmengen sind im tropischen Tiefland reichlich, nur während des Wehens des Passats herrscht im allgemeinen ein heller, wolkenloser Himmel vor. Der Wechsel von Regen- und Trockenzeit tritt, wie ich Ihnen schon sagte, an die Stelle der Jahreszeiten im gemäfsigten Klima. Die Regenzeiten verdanken ihre Entstehung dem Aufsteigen der warmen feuchtigkeitgesättigten Luft in die höheren Schichten der Erdatmosphäre zur Zeit ihrer stärksten Erwärmung, also zur Zeit des Zenithstandes der Sonne; mit letzterem wandern gewissermafsen die Regenzeiten zwischen dem Äquator und den Wendekreisen. Dabei braucht die Regenzeit nicht die wärmste Zeit des

Jahres zu sein. In Kamerun z. B. ist im Gegenteil die Höhe der Regenzeit die kühlste Zeit des Jahres, da die starke Bewölkung und die durch die Verdunstung der grofsen Wassermengen erzeugte Kühle die durch den Zenithstand bedingte intensivere Sonnenstrahlung mehr als kompensiert. Nach dem, was ich Ihnen über die Entstehung der tropischen Regenzeiten gesagt habe, müfsten wir eigentlich annehmen, dafs die nahe dem Äquator gelegenen Orte eine doppelte Regenzeit haben, da die Sonne über ihnen zweimal im Jahre senkrecht steht. Für eine Anzahl von Orten, so z. B. für den nördlichen Teil von Deutsch-Ostafrika, trifft das auch zu, doch keineswegs so allgemein, wie man früher annahm. Lokale Einflüsse spielen in der Hinsicht eine beträchtliche Rolle, wie überhaupt bei dem Entstehen der Regen.

Die Wassermengen, welche die tropischen Regenzeiten liefern, sind im allgemeinen sehr bedeutend, vielfach erheblich gröfser als in unsern Breiten. Am gröfsten pflegen sie da zu sein, wo die feuchtigkeitgesättigte Luft von den vorherrschenden Winden an steilen Gebirgsabhängen emporgetrieben und der durch die Abkühlung kondensierte Wasserdampf niedergeschlagen wird. Die regenreichsten Gebiete der Welt, die wir bis jetzt kennen, sind die Garo-Hills in Assam und in den eigentlichen Tropen der Westabhang des Kamerungebirges. Die Regenhöhe steigt dort zu 10—12000 mm, demgegenüber hat Berlin eine jährliche Regenhöhe nur von ca. 600 mm. Schon wenige Meilen entfernt im Flachland sind freilich die Regenmengen schon wesentlich geringer, in den einzelnen Jahren übrigens sehr stark schwankend.

Was ich Ihnen gesagt habe, mag hinreichen, Ihnen eine allgemeine Vorstellung von dem Verhalten der einzelnen für das Befinden des Menschen bedeutungsvollen Faktoren des Tropenklimas im engeren Sinne, d. h. des tropischen See- und Küstenklimas zu geben. Wesentlich abweichende Verhältnisse werden geschaffen durch kontinentale Lage und durch Höhenlage.

Das Kontinentalklima unterscheidet sich in den Tropen wie sonst auf der Erdoberfläche von dem Seeklima durch die beträchtlichen Tagesschwankungen der Temperatur, die geringere Luftfeuchtigkeit, welche auch höhere Wärmegrade tagüber leichter erträglich macht, die geringere

Bewölkung und die geringeren Niederschläge. Während, wie ich Ihnen sagte, die Differenz zwischen der höchsten und der niedrigsten Temperatur an den tropischen Küsten im allgemeinen nur ca. 12° beträgt, schwanken z. B. die Extreme in Gardaia im Innern der algerischen Sahara zwischen 50° und —7°. In Mursuk wurden von Nachtigall Extreme von 41° und 0° beobachtet. Während die Luftfeuchtigkeit an der westafrikanischen Küste 88 % im Mittel beträgt, sinkt sie in den Sommermonaten in der algerischen Sahara auf 16—17 % im Mittel. Trotz der glühenden Hitze zu gewissen Zeiten ist Hagelfall im Innern der Sahara und auf dem Hochland von Adamaua keineswegs eine seltene Erscheinung. Annähernd ähnliche Verhältnisse wie in den an den Grenzen der Tropen liegenden Wüsten finden wir in den Steppenländern, welche den gröfsten Teil der ostafrikanischen Kolonie ausmachen. Dagegen habe ich bereits angedeutet, dafs die ausgedehnten Urwaldgebiete, welche das Innere Centralafrikas und Brasiliens, sowie der grofsen indischen Inseln erfüllen, einen ähnlichen Einflufs auf das Klima haben, wie die See. Die Verdunstung von den Blättern teilt der Luft reichliche Feuchtigkeit mit und die ineinander gewachsenen Baumkronen verhindern vollkommen das Durchdringen der Sonnenstrahlen, so dafs man, wie Stanley erzählt, wochenlang reisen kann, ohne die Sonne zu sehen Der Boden erwärmt sich demgemäfs tagüber auch weit langsamer und giebt nachts weit langsamer seine Wärme an die über den geschlossenen Baumgipfeln befindliche Atmosphäre ab. Bewölkung und Niederschläge sind über ausgedehnten Wäldern reichlicher als im offenen Gelände.

Ebenso wie das Kontinentalklima hat das Höhenklima in den Tropen seine ausgesprochenen Eigentümlichkeiten. Die zunächst auffallende Erscheinung ist die, dafs die Lufttemperatur mit der Erhebung über das Meeresniveau abnimmt. Das Mafs dieser Temperaturabnahme ist in den gemäfsigten Breiten wie in den Tropen ein annähernd konstantes. Es beträgt ca. 0,56° für je 100 m. In der Hinsicht stimmen die Messungen in Columbia und Mexiko, in Quito, im Himalaya, in den Nilgiris, auf Ceylon, Java und Hongkong bis auf wenige Hundertstel Grad miteinander überein, so dafs man also die mittlere Temperatur eines Ortes im Gebirge mit einer

für alle praktischen Verhältnisse völlig genügenden Genauigkeit auch ohne langdauernde meteorologische Beobachtungen schätzen kann, wenn seine Höhe und das Klima eines an seinem Fufs gelegenen Platzes genau bekannt ist. Demgemäfs nähert sich die mittlere Jahrestemperatur tropischer Gebirgsorte vielfach schon ganz beträchtlich derjenigen unserer gemäfsigten Breiten. Huanchaka und Potosi dicht am Äquator in einer Höhe von ca. 4000 m, also etwa so hoch wie der Kamerunpik gelegen, haben eine mittlere Temperatur von 8,7° resp. 9,4°, etwa entsprechend der mittleren Temperatur von Berlin; die 1900 m hoch gelegene Gesundheitsstation von Ceylon, Nuwara Elya, hat 14,1° mittlere Lufttemperatur, Kwai in West-Usambara 16,4°. Bereits wenige Tagereisen von der Küste wird es in den ca. 1700 m hohen Hochthälern des Schummelandes von West-Usambara nachts so kalt, dafs meinem Begleiter und mir auf einer kleinen Expedition in dasselbe das Wasser in der Waschschüssel sich mit einer dünnen Eisschicht bedeckt.

Dafs solche völlig von dem Tieflandklima abweichende Verhältnisse einen ganz erheblichen Einflufs auf das Befinden des Europäers haben müssen, wird Ihnen ohne weiteres einleuchten. Ich werde darauf an anderer Stelle noch mehrfach zurückzukommen haben.

Andererseits darf man nicht annehmen, dafs das Klima in den tropischen Gebirgen, nur weil die Mitteltemperaturen sich den europäischen bereits beträchtlich nähern, auch in sonstiger Hinsicht mit den heimatlichen Verhältnissen übereinstimmt. Die Unterschiede sind im Gegenteil noch sehr bedeutend. Sie liegen vor allem in den geringen jahreszeitlichen Temperaturschwankungen. Im tropischen Gebirge giebt es keinen Winter und keinen Sommer, sondern einen fortwährenden Frühling. Die Unterschiede zwischen der Temperatur des wärmsten und des kühlsten Monats betragen in Nuwara Elya auf Ceylon 2,4° (13,1 und 15,5), Kwai in West Usambara 5° (19 und 14°).

Die Luftfeuchtigkeit wird in unseren Breiten im allgemeinen mit der Erhebung über dem Meeresspiegel geringer. Innerhalb des Gebietes reichlicher Vegetation ist eine solche Abnahme im tropischen Gebirge nicht nachweisbar. Ich selbst fand im Kamerungebirge bis zu ca. 2000 m Höhe die Luftfeuchtigkeit nicht vermindert. Erst in der

oberen Steppenregion nahm dieselbe allerdings schnell ab. Anscheinend ist gerade die für praktische Zwecke, Plantagen und Sanatorienanlagen in Betracht kommende Höhe von 1000—1400 m besonders feucht im tropischen Gebirge. In ihr pflegt sich der mit dem warmen Luftstrom aufsteigende Wasserdampf durch Abkühlung niederzuschlagen und dann vielfach eine nebelreiche wolkige Schicht um dasselbe zu bilden, welche mit den Jahreszeiten steigt und sinkt. Damit hängt es auch zusammen, daſs sich in diesen Höhenlagen die Sonnenstrahlung nicht verstärkt gegenüber dem Tiefland zeigt, da die mit Wasserdampf gesättigte Atmosphäre ein sehr starkes Absorptionsvermögen für die Sonnenstrahlen besitzt. Oberhalb dieser Schicht stärkster Wolkenbildung und Luftfeuchtigkeit, welche für die tropischen Gebirge in allen Erdteilen charakteristisch ist, nimmt die Sonnenstrahlung schnell sehr erheblich zu in entsprechender Weise wie in Gebirgen niederer Breiten. Auf dem Gipfel des Montblanc ist die Sonnenstrahlung um 26 % bedeutender als in Paris, bei dem tibetanischen Kloster Leh steigt das Sonnenthermometer in 3517 m Höhe auf mehr als 100°.

Der mit der Höhe abnehmende Luftdruck ist bis zu den praktisch in Betracht kommenden Höhenlagen ohne wesentliche Bedeutung für das Wohlbefinden. Der Mensch vermag noch in einer Höhe von mehr als 4500 m (Kloster Hanle in Tibet 4610 m, S. Vincente in Bolivia 4580 m) bei wenig über 430 mm Quecksilberdruck dauernd zu leben. Graham erreichte im Himalaya eine Höhe von 6700 m, Whymper auf dem Chimborasso 6250 m. Die höchste von einem Bergsteiger erreichte Höhe ist wohl die von 7800 m, welche Swen Hedin im Mus-tag-ata erstieg.

In Ballons bei künstlicher Sauerstoffzufuhr und fehlender Muskelarbeit ist man noch in beträchtlich gröſsere Höhen gelangt, am höchsten, bis 9100 m Berson am 4. XII. 94.

Zweite Vorlesung.

Das Klima in den tropischen Kolonien Deutschlands.

Klima von Kamerun, Togo, Südwestafrika, Deutschostafrika, Neuguinea, Marshallinseln, Samoa, Marianen und Karolinen.

Meine Herren. Wir haben in unserer ersten Besprechung die klimatischen Einflüsse kennen gelernt, welche von Bedeutung für das Befinden des Menschen sind und die Eigenschaften kurz hervorgehoben, welche das Tropenklima im allgemeinen gegenüber dem der mittel- und nordeuropäischen Breiten hat. Heute haben wir uns über die speziellen Eigentümlichkeiten zu unterhalten, welche den einzelnen Teilen des deutschen Kolonialbesitzes zukommen, soweit dieselben in den Tropen liegen. Es kann sich dabei an dieser Stelle natürlich nur um eine ganz allgemeine Übersicht über die gesundheitlich wichtigen Eigenschaften derselben handeln. Wer sich über Einzelnes spezieller orientieren will, findet das Wissenswerte in der am Schlufs zusammengestellten Fachlitteratur. Ich werde bei den mir durch mehrjährige eigene Erfahrung genau bekannten Verhältnissen der Küstenniederungen Ost- und Westafrikas etwas eingehender verweilen, dieselben sind ja, jedes in seiner Art, typisch für äquatoriale Tiefebenen überhaupt; die für den Menschen belangreichen Abweichungen, welche unsere anderen tropischen Kolonien, Togo und Südwestafrika, sowie Neu-Guinea und die Inselflur der Südsee bieten, werden alsdann mit kurzen Worten erläutert werden können. Es wird ganz nützlich sein, wenn ich gleich an dieser Stelle der Besprechung jeder einzelnen Kolonie ein paar kurze Worte über ihre allgemeinen Gesundheitsverhältnisse beifüge.

Das Küstengebiet von Kamerun, etwa zwischen 2° und 5° N gelegen, stellt den Typus eines westafrikanischen Tieflandes dar, ein welliges Gelände, das sich langsam ansteigend zum Fufs des in Terassen schroff abfallenden Randgebirges des zentralafrikanischen Hochplateaus hinzieht und in seinem nördlichen Teil von einer Reihe vulkanischer Gebirge überhöht wird. Dieselben er-

reichen im Mungo ma Loba des Kamerungebirges eine Höhe von über 4000 m und setzen sich in den Busen von Guinea in Gestalt einer Anzahl vulkanischer Inseln Fernando Poo, São Thomé, Principe und Anabom fort. Reich entwickelte Mangrovenvegetation charakterisiert die Umgebung der Flufsmündungen und erstreckt sich bis zur Grenze der Brackwasserzone viele Meilen weit in das Innere des Landes hinein, im übrigen ist das Land mit mächtigem Urwald bestanden, in welchem die Eingeborenen durch Roden und Brennen spärlichen Raum für die Anlage ihrer Niederlassungen und Felder von Manjok, Erdnüssen und Bananen gewinnen. Im Gebirge reicht der Urwald bis zu einer Höhe von ca. 2000—2200 m herauf und zieht sich auch bis zum Rande des 1000—1400 m hohen Plateaus hinan, das seinerseits durch ausgedehnte Grasflächen abwechselnd mit Waldbeständen in Gestalt der sogenannten Parklandschaft charakterisiert ist.

Gleichmäfsig schwüle Wärme ohne erhebliche Differenzen der monatlichen Mitteltemperaturen, sehr reichliche Niederschläge bei hoher Luftfeuchtigkeit und sehr gleichmäfsiger Windbewegung kennzeichnen das Klima. Die mittleren Monatstemperaturen schwankten zur Zeit meiner Beobachtungen zwischen 26,6° (Januar) und 24,3° (Oktober), die mittlere Jahrestemperatur betrug 25,4°. Die höchsten und tiefsten überhaupt von mir beobachteten Temperaturen waren 32,8 und 20,1°.

Die Luftfeuchtigkeit ist sehr hoch, 88 % im Mittel, sie steigt bis auf 92 % auf der Höhe der Regenzeit, gegen Morgen und Abend ist die Luft fast das ganze Jahr hindurch mit Wasserdampf nahezu gesättigt. Der nördliche Teil des Küstengebiets bis etwa nach Batanga herunter hat nur eine Regenzeit, welche im allgemeinen im April beginnt, im Juni resp. Juli ihr Maximum erreicht und bis zum Oktober andauert, die Menge des produzierten Regens wechselt mit den Jahren nicht unerheblich, im Mittel dürfte sie in Kamerun selbst ca. 4000 mm betragen. Eingeleitet und abgeschlossen wird die Regenzeit durch die Übergangszeiten, welche durch abwechselnd regnerische und sonnige Tage und vor allem durch die Tornados charakterisiert ist, Oststürme von aufserordentlicher Heftigkeit, welche mit Regengüssen und unerhört heftigen Gewittern einhergehen und auf See anscheinend häufig als Wirbelwinde

auftreten. Im Süden der Kolonie macht sich der ausgesprochene Unterschied zwischen Regen- und Trockenperiode nicht mehr bemerkbar, sondern der Übergang zum südhemisphärischen Klimacharakter äufsert sich in fast täglichen zur Zeit des Hochstands der Sonne auftretenden kürzer dauernden Regengüssen. Die Hauptmasse des Regens fällt hier zwischen Juli und Dezember. Je weiter von da nach Süden um so geringer wird die von Juni bis August fallende Regenmenge und um so mehr nimmt sie von Dezember bis Februar zu.

In der Trockenzeit macht sich ein ausgesprochener Wechsel zwischen der von W resp. SW kommenden, im Mittel etwa um 1 Uhr mittags einsetzenden Seebrise und der abends und nachts wehenden östlichen Landbrise bemerkbar, in der Regenzeit tritt die letztere so gut wie ganz zurück und es wehen auch nachts schwache westliche Winde.

Was das Kameruner Tieflandklima so schwer erträglich macht, ist das fast völlige Fehlen von merklichen Temperaturdifferenzen bei einer fast absoluten Sättigung der Luft mit Wasserdampf. Im Kameruner Tiefland giebt es im Gegensatz zu anderen Tropengebieten, speziell zu Deutsch-Ostafrika, keine Jahreszeit, in der eine wirkliche Erholung des Körpers möglich wäre. Die relativ kühle Zeit des Jahres ist wegen des gesteigerten Feuchtigkeitsgehalts der Luft und wegen der Abnahme der erfrischenden Windbewegung lästig, wenn auch immer noch erträglicher, als die heifse Trockenzeit mit ihrer geringen Bewölkung und intensiven Sonnenstrahlung. Auch in den kühlsten Nächten geht die Temperatur nur ganz ausnahmsweise einmal unter 20^{0} herunter.

Günstigere Bedingungen bieten die aus dem Tiefland aufsteigenden Gebirge und das Hochplateau, welches den weitaus gröfsten Teil der Kolonie ausmacht, bis jetzt allerdings für unsere Kolonisation noch in sehr geringem Umfang in Betracht kommt. Bereits in einer Höhe von 700—1000 m finden sich an geeigneten Stellen des Gebirges Orte mit einem für den Europäer durchaus zuträglichen und gesunden Klima. Buea, der Sitz des Gouverneurs, in etwas über 900 m Höhe gelegen, hat eine mittlere Jahreswärme, welche tiefer ist als die niedrigste überhaupt in Duala beobachtete Temperatur, nämlich 19,6^{0}, wenig mehr als Madeira. Die höchste zur Zeit meines

Aufenthaltes daselbst beobachtete Temperatur betrug 28,5°, dagegen ging dieselbe nachts bis auf 12,4° herunter. Abgesehen von der gerade in dieser Höhe des Gebirges sehr erheblichen und vielfach noch durch Nebel und feinen Sprühregen unbehaglich gemachten Luftfeuchtigkeit ist dieses Klima durchaus günstig für Europäer und, wie sich bereits vielfach gezeigt hat, sehr geeignet, eine schnelle Rekonvalescenz von einer Anzahl tropischer Leiden zustande kommen zu lassen, die im Tiefland entstehen. Das Gleiche gilt aufser von den in entsprechender Höhe gelegenen Plätzen der anderen Gebirge im nördlichen Teil der Kolonie anscheinend durchweg von dem Hochplateau des Innern, wo nicht allein in rein meteorologischer Hinsicht Verhältnisse bestehen, welche dem Europäer ein Ausdauern möglich machen, sondern wo auch die das Leben bedrohenden Krankheiten des Tieflandes an Bedeutung sehr erheblich zurücktreten.

So hat Baliburg im Hochland des Nordens nur noch eine Jahrestemperatur von 18° und Hagelfälle sind in seiner Umgebung und überhaupt im Innern ebensowenig eine Seltenheit, wie auf dem Gipfel des Kamerungebirges.

Was die Krankheiten anlangt, so ist, wie Sie wissen, die Malaria mit ihren schweren Komplikationen, zu welchen in erster Linie das Schwarzwasserfieber zu rechnen ist, die weitaus wichtigste. Sie ist, abgesehen von den zahlreichen Opfern, welche eine jede junge Kolonie nun einmal in den unvermeidlichen Kämpfen mit der Eingebornenbevölkerung fordert, in erster Linie die Veranlassung, dafs die Mortalität noch eine verhältnismäfsig sehr hohe ist — meiner Zeit betrug sie jährlich ca. 11 % der europäischen Bevölkerung. Von den 32 unter den Europäern vorgekommenen Todesfällen des letzten Berichtsjahres war die Hälfte durch Malaria und ihre Komplikationen hervorgerufen.

Sie werden später sehen, dafs wir auf Grund der neueren Forschung berechtigte Hoffnung haben, dafs diese Malariasterblichkeit in absehbarer Zeit sich erheblich wird heruntersetzen lassen. Aufser der Malaria kommen praktisch für den Europäer nicht viele Krankheiten in Betracht, Darmleiden und besonders Dysenterie, im allgemeinen mehr im Hochland als in der Ebene, sehr lästig sind Hautkrankheiten, namentlich in der trockenen, heifsen Zeit;

unter den Eingebornen treten im Innern die Pocken verheerend auf und werden mit dem immer reichlicher werdenden Karawanenverkehr wohl in Zukunft häufiger als bisher auch nach der Küste verschleppt werden. Andere Krankheiten sind praktisch ohne grofse Bedeutung für Sie, wir werden sie bei unseren weiteren Besprechungen wohl noch hie und da zu erwähnen haben.

Kamerun gegenüber zeigt die etwa unter dem 6° N die Küste berührende Kolonie Togo trotz ihrer geringen Entfernung nicht unbeträchtliche Verschiedenheiten in klimatischer Hinsicht. Ein 100—200 m breiter, flacher, sandiger Strand charakterisiert den jederzeit von einer sehr kräftigen Brandung bespülten Küstenstrich, hinter welchem sich ein Streifen dichten Buschwalds nach einer ausgedehnten, leicht salzhaltigen Lagune hinzieht. Im Norden derselben beginnt der Anstieg nach dem in seinem westlichen Teil von Gebirgen überhöhten Südrand des Sudanplateaus.

Savannen mit dichter Waldvegetation längs der Flufsläufe, bedecken das wellige Hochland und die Gebirge.

Die Lufttemperatur im Küstenland ist etwas höher als die von Kamerun; sie beträgt 26,5 im Mittel. Die höchste Temperatur wird im Dezember, die niedrigste im Juli bis September beobachtet. Charakteristisch für diesen Teil des westafrikanischen Küstengebietes sind einmal die verhältnismäfsig sehr geringen Niederschläge während der beiden Regenzeiten März bis Juni und September bis November und dann die als Harmattan bezeichneten, trocknen, von der Wüste her wehenden Winde. Die Regenmenge an der Küste betrug im letzten Jahr nur 693 resp. 663 mm in Lome und Klein Popo, während an der nahen Nigermündung wesentlich gröfsere Regenmengen — 3—4000 mm — fallen. Viel gröfsere, mehr als das doppelte betragende Regenmengen und erträglichere Temperaturverhältnisse mit 21,6 resp. 23,7° Mittelwärme haben die höher gelegenen Stationen des Innern, Bismarckburg, Misahöhe und Amedjove.

Harmattans sind trockne östliche Winde, welche zwischen November und März zu wehen pflegen und im Januar im allgemeinen ihr Maximum erreichen. Wegen seines geringen Gehalts an Wasserdampf, welcher bis zu 10% relativer Feuchtigkeit heruntergehen kann, wird der Wind,

ohne eigentlich kühl zu sein, auf der Haut, der er erhebliche Wassermengen entzieht, als kalt empfunden. „Die Blätter der Pflanzen mit Ausnahme der Bananen werden gelb und fallen ab, alles Holzwerk an den Häusern biegt sich oder wird rissig, dabei ist der Staub, welchen der Wind mit sich führt, so dick, dafs man kaum 30 m weit sehen kann, das Vieh unruhig wird, die Augen brennen und die Lippen aufspringen.“

Die Gesundheitsverhältnisse zeigen keine wesentlichen Unterschiede gegenüber Kamerun. Wie dort, kommt unter den Europäern die weitaus gröfste Zahl der Erkrankungen und Todesfälle auf Malaria und ihre Komplikationen. Auf sie sind von den 9 Todesfällen des letzten Berichtjahres 7 zu beziehen. Magen-Darmkrankheiten, Hautleiden und Geschlechtskrankheiten kommen an zweiter Stelle. Im Innern sind wieder die Pocken von der gröfsten Bedeutung für die Eingeborenen.

Die südwestafrikanische Kolonie reicht nur mit ihrem etwa zwei Drittel betragenden nördlichen Teil in die eigentliche Tropenzone hinein. Der südliche Teil mit seinem spärlichen, fast ausschliefslich im Winter fallenden Regen gehört in klimatischer Hinsicht schon ganz der Kapregion an. Es ist bekannt, dafs die Kolonie aufserordentlich arm an Wasser ist, die einzigen das ganze Jahr hindurch Wasser führenden Flüsse, Orange und Kunene bilden die Süd- und die Nordgrenze, zwischen denselben zieht sich ein 50—70 km breiter, völlig vegetationsloser, sandiger Dünenstreifen längs der Küste hin, über dem während eines grofsen Teils des Jahres dichte Nebel lagern. Nach dem Innern steigt das Gelände zu einem im Mittel ca. 1500 m hohen, von noch bedeutenderen Bergen überragten Hochland an. Die von demselben herabfliefsenden Flüsse führen nur während der kurzdauernden Regenzeit reifsende Wassermassen und versiegen im Sand bevor sie das Meer erreichen. Eigentlich tropisch ist das Klima nur im nördlichsten Teil des Inneren. Das Küstengebiet ist verhältnismäfsig kühl wegen der kalten Meeresströmung, welche an diesem Teil Afrikas vom südlichen Polarmeer emporsteigt und von welcher beständig scharfe Südwestwinde nach dem Lande zu wehen; der tägliche Temperaturwechsel ist hier demgemäfs gering. Die Monatsmittel in der Walfischbai betragen 14—17°, die jahreszeitlichen Schwankungen

13,3—20,5 ^{0}, die absoluten Extreme 38 und 3 ^{0}. Die Bewölkung ist ebenso wie die Nebelbildung bedeutend. Das Hochland des Innern hat trotz seiner bedeutenden Erhebung wegen Fortfall des Meereseinflusses eine höhere Temperatur als die Küste, die Temperaturdifferenzen sind sehr bedeutend, die Lufttrockenheit sehr grofs, die Bewölkung gering. 20,9 und 8,3 sind die Extreme der Monatsmittel, die Jahrestemperatur beträgt14—19 ^{0}.

Die Palmen gehen im Ovamboland bis zu 18 ^{0} S Weiter südlich ist der Baumwuchs auf die Flussbetten beschränkt, wo das Grundwasser nahe an die Oberfläche tritt. Spärliche Euphorbien und Aloëvegetation bildet den Übergang nach dem Hochplateau. Anderwärts herrscht Steppenvegetation vor, im Osten beginnt das Gebiet der Kalahari, Strauchsteppe mit Buschwald, mit Kameldornbäumen und Tamarisken über den unterirdischen Flufsbetten. Nur in der Regenzeit bedeckt sich der Boden mit einer dichten grünen Pflanzendecke.

Bedeutend sind im Innern die Temperaturdifferenzen, in Omaruru wurden als Extreme 41 ^{0} und — 4 ^{0} beobachtet, in Rehobot 38 ^{0} und 7 ^{0}. Pechuel-Lösche beobachtete einmal auf den Hochflächen nachmittags 42 ^{0}, während in derselben Nacht das Wasser in den Wassersäcken gefror. Sehr grofs ist die Lufttrockenheit im Innern, in Windhoek im Mittel 50 $^{0}/_{0}$. 10 $^{0}/_{0}$ wurden nicht selten im Dezember erreicht. Trotz der hohen Temperaturen gegen Mittag ist das Klima eben wegen seiner grofsen Trockenheit niemals unerträglich. Auch bei 35 ^{0} läfst sich nach Dove, dem wir die genaue Kenntnis der klimatischen Verhältnisse der Kolonie in erster Linie verdanken, auf Mittag leichte Arbeit ohne Beschwerde verrichten. Auch in der Regenzeit sind die Vormittage meist klar und trocken; erst gegen 2 Uhr pflegen unter heftigen Gewittern die Regenschauer niederzugehen.

Deutsch-Südwestafrika hat im allgemeinen ein für den Europäer zuträgliches Klima, nur der nördliche Teil wird von Malaria heimgesucht. Immerhin kamen von den 12 Todesfällen des letzten Berichtjahres doch 7 auf Malaria. Andere Krankheiten fehlen eben so gut wie ganz. Ruhr, Luftröhrenkatarrhe, Augen- und Geschlechtskrankheiten, bei den Eingeborenen auch hie und da Tuberkulose, das ist in der Hinsicht so gut wie alles, was zur Beobachtung kommt.

In Deutsch-Ostafrika haben wir wie in Kamerun zwischen dem flachen Küstengebiet mit seinem hügeligen Vorland und dem Hochland des Innern mit seinen aus demselben meist steil und unvermittelt emporsteigenden Randgebirgen zu scheiden. Eine Anzahl in einer Reihe angeordneter Vulkane, welche im Kilimandjaro auf deutschem Gebiet eine Höhe von über 6000 m erreichen, vervollständigt die Analogie.

Umgekehrt wie an der Kamerunküste tritt das Hochland mit seinen Randgebirgen im nördlichen Teil der Kolonie bis zu 20—30 km an das Meer heran; je weiter nach Süden umso weiter zieht der Hochlandrand sich von der Küste zurück, 50—70 km im mittleren Teil, während im südlichen Teil die Steppe des Tieflands bis unmittelbar an die Gebirge heranreicht, welche in ca. 700 km Entfernung von der Küste den Nordrand des Nyassasees einschliefsen.

Ostafrika ist ein weit weniger regenreiches und demgemäfs ein Land mit einer sehr viel weniger üppigen Vegetation als die Küstengebiete des tropischen Westafrika. Die geschlossenen, von der Küste viele Tagereisen weit ins Innere reichenden Urwälder Kameruns fehlen Ostafrika völlig, oder es kommen nur hie und da im Gebirge Vegetationsbilder vor, welche eine ungefähre Vorstellung vom westafrikanischen Urwald zu geben vermögen. Ein trockener Buschwald mit vorgelagerter Mangrove giebt dem Küstengebiet, Dornsteppe mit einzelnen höheren Baumgruppen dem Innern sein Gepräge; nur die Ränder der Flüsse und die Gebirge sind mit dichtem, teilweis stattlichem Wald bedeckt.

Im nördlichen äquatorialen Küstengebiet betrug während der beiden abgeschlossenen Jahre, während welcher ich die Beobachtungen daselbst vornahm, die mittlere Jahrestemperatur zwischen 25 und 26°. In der Hauptstadt Dar-es-Salaam selbst war sie um wenige Zehntel niedriger. Die höchste mittlere Monatstemperatur waren 28°. Die tiefste 22,8°. Die Temperaturextreme liegen etwas weiter auseinander als in Kamerun, sie betrugen 33,8 und 18,7°. In Dar-es-Salaam noch etwas mehr, 35 und 17,1°. Die heisseste Jahreszeit fällt wie in Kamerun zwischen Dezember und März, die kühlste auf Juli, August und September.

Der nördliche Teil der Kolonie hat zwei ausgesprochene Regenzeiten, welche in den März, April und Mai, und in den November, also zwischen die kühle und heifse Jahreszeit fallen. Nicht selten fällt noch eine dritte Regenzeit von kurzer Dauer dazwischen, in den August. Der Süden der Kolonie hat nur eine Regenzeit von Mitte November bis Mitte Mai. Die Regenmengen sind im allgemeinen geringer als in Kamerun und der Regenfall noch unsicherer, insofern ähnlich wie in Indien nicht selten eine oder beide Regenzeiten ganz oder fast ganz ausbleiben und Mifswachs und Hungersnot dann die Folge ist. In den Jahren meiner Beobachtung betrug die jährliche Regenmenge in Tanga 1933 resp. 2322,1 mm, in Dar-es-salaam war sie in den letzten Jahren noch geringer, 1185,9 und 1322,3 mm.

Die Luftfeuchtigkeit nimmt im allgemeinen an der Küste von Norden nach Süden zu, sie betrug in Tanga ca. 80 %, Bagamoyo 82 %, Kilwa 86 %, ist also entsprechend dem Steppencharakter des Hinterlandes etwas geringer als im Kamerungebiet.

Über die klimatischen Verhältnisse der Kolonie verdanken wir vor allem Dr. H. Maurer sehr eingehende Untersuchungen.

Zur Zeit des Jahresanfangs steht das Küstengebiet unter dem Einflufs des vom asiatischen Festland über den indischen Ozean mit beträchtlicher Stärke herkommenden NO-Monsuns, der Tag und Nacht als warmer Wind weht und nachts häufig unerträgliche Schwüle schafft. Er hält bis zum März an, geht dann mit der Sonne nach Osten herum und flaut ab; verschiedene lokale Winde kommen dann auf, mischen sich und bedingen die Hauptregenzeit, die bis gegen Ende Mai dauert und gegen deren Ende bereits nachts Landbrise auftrit. Der Wind geht inzwischen nach SO herum und nimmt an Intensität zu, es beginnt die kühlste, durch die gleichzeitige kräftige, nach der starkerhitzten Sahara hinein gerichtete Luftbewegung erträglichste Zeit des Jahres. Gegen Ende dieser Zeit, wo der Wind abzuflauen und nachts kräftige Landbrise zu wehen pflegt, sind die Morgen nicht selten so kühl, dafs die Tropenkleidung von empfindlichen Personen bereits als zu leicht empfunden wird. Die Mischung der ver-

schiedenen Luftströmungen verursacht wieder im November Niederschläge. Gegen Ende November oder Anfang Dezember geht der Wind dann nach NO herum und es beginnt wieder die heiſse Zeit des Jahres.

Auſserordentlich günstige klimatische und gesundheitliche Verhältnisse bieten in einer Höhe von 1000 m ab die küstennahen Gebirge, wahrscheinlich auch umfangreiche Gebiete des Inneren, welche indes bisher nach der Richtung hin noch nicht genauer erforscht worden sind.

So hat Kwai im West-Usambara-Gebirge eine Mitteltemperatur von 16—17^0, die Lufttemperatur steigt im allgemeinen nicht über 22—23^0 und sinkt nur ausnahmsweise unter 12—13^0. Malaria ist in dieser Höhe im Gebirge unbekannt und ohne die sehr beträchtliche Luftfeuchtigkeit und die für den Tropeneuropäer empfindlichen, bis 10^0 in kurzer Zeit betragenden Temperaturschwankungen wäre das Klima als ein geradezu ideales anzusehen.

Die Gesundheitsverhältnisse Deutschostafrikas sind je nach der speziellen Lage der einzelnen Plätze sehr verschieden. Das Küstengebiet, wie auch die Steppen des Innern und die Umgebung der groſsen Seen, soweit diese nicht steile felsige Ufer haben, stehen unter dem Einfluſs der Malaria, wenngleich die schwersten Fieberformen nicht so häufig sind wie in den westafrikanischen Niederungen. Immerhin kamen von den 405 im letzten Berichtsjahr in den Hospitälern von Dar-es-salam und Tanga behandelten Krankheitsfällen 277 auf Malaria und ihre Komplikationen. Darm-, Leber- und Hautleiden kommen beim Europäer an zweiter Stelle. Unter den Eingebornen des Innern treten Pocken häufig auf, selten kommt Aussatz vor. Andere Krankheiten sind ohne groſse praktische Bedeutung. Die Gebirge von ca. 1200 m an sind für Europäer so gut wie vollkommen gesund, bei den Eingebornen werden in dieser Höhe Erkältungs- und Darmkrankheiten ziemlich häufig beobachtet.

Neu-Guinea zeigt bezüglich seiner Bodengestaltung wie bezüglich seiner klimatischen Verhältnisse manche Übereinstimmungen mit den Verhältnissen der Abhänge des Kamerungebirges. Dichtester üppiger Urwald überzieht die Küstenlandschaft und steigt an den bis 4000 m hohen, groſsenteils nahe ans Meer herantretenden Gebirgen bis

zu erheblicher Höhe hinan. „Ein Baumkänguru könnte quer durch die Insel wandern, ohne je auf den Erdboden heruntersteigen zu müssen.“ So kommt es, dafs auch im Innern der Insel, welche mit ihren fast 775000 qkm mehr als $1^1/_2$mal so grofs ist als das deutsche Reich, unter dem Einflufs des Waldes ein äufserst gleichmäfsiges Seeklima herrscht. Nur in ihrem südlichsten Teil hat die Nähe des australischen Kontinents schon einigen Einflufs und bedingt beträchtlichere Temperaturschwankungen.

Als mittlere Temperaturen kann man 26,1° im Norden und 26,9° im Süden annehmen; die Differenzen zwischen dem kühlsten und wärmsten Monat sind äufserst gering: 26,6 resp. 25,3° im südlichen Teil, 28,2 resp. 25,3° weiter im Norden. Die mittlere Schwankung der Tagestemperatur beträgt ca. 8° (23 und 31). Bezüglich der Regenzeiten und Regenmengen bestehen sehr beträchtliche Unterschiede je nach den lokalen Verhältnissen, speziell je nach der Lage der hohen Gebirge des Hinterlandes zur Richtung des Passats. So kommt es, dafs, während eine eigentliche ausgesprochene Trockenzeit nirgends existiert, ganz nahe bei einander gelegene Plätze zu ganz verschiedener Zeit ihre bedeutendsten Niederschläge bekommen: Finschhafen im Winter, Konstantin- und Hatzfeldhafen im Sommer. Die Regenmenge beträgt dort etwa 3—4000 mm im Jahre, während die Ufer des Hüon-Golfs mit 4500—6500 mm (Insel Tami) zu den niederschlagreichsten Gebieten der Erde gehören. Die Südküste ist im ganzen weniger regenreich als die Nordküste, doch ist wirkliche Dürre wie etwa in Ost- und Südwestafrika völlig unbekannt.

Von besonderer Schönheit ist wie überall in den Tropen das Klima im Gebirge, oberhalb der in einer Höhe von ca. 1500 m beginnenden dichten Wolkenzone. Die Luft ist dort nach Mac Gregors Beobachtungen trocken und kühl, die Tagestemperatur beträgt 16—21°, die Nachttemperatur geht bis zu 4—7° herunter.

Ebenso wie das Klima zeigen die Gesundheitsverhältnisse Neu-Guineas beträchtliche Übereinstimmung mit den entsprechenden Zuständen in der Küstenebene von Kamerun und an den Abhängen des Kamerungebirges. Das Küstentiefland steht unter dem Einflufs der Malaria, welche die Europäer und von auswärts angeworbenen farbigen Arbeiter in kaum geringerem Mafse bedroht als

in Westafrika. Aufser ihr kommen nur wenige Krankheiten praktisch in Betracht, Dysenterie. Haut- und Geschlechtskrankheiten, und unter den Eingeborenen hie und da Pocken, Influenza, Frambösia und — selten und wohl meist eingeschleppt — Lungentuberkulose.

Die kleineren Inseln und Inselgruppen der Südsee, welche sich in deutschem Besitz befinden, sind grofsenteils hinsichtlich ihrer klimatischen Verhältnisse noch nicht eingehender untersucht worden, doch zeigen sie anscheinend wenig Verschiedenheiten unter einander in praktischer Hinsicht. Mafsgebend für die gesundheitlichen Verhältnisse ist vor allem das Vorkommen oder Fehlen der Malaria, bezüglich dessen sich zur Zeit noch wesentliche Unterschiede zeigen — wegen des mangelhaften Verkehrs unter einander, welcher die Verschleppung von Krankheitskeimen erschwert.

Auf dem Bismarckarchipel, zwischen Äquator und 6° 30′ S, wurde eine mittlere Lufttemperatur zwischen 25 und 26° beobachtet, die extremen Temperaturen liegen verhältnismäfsig weit auseinander, 35,6 und 18,8°. Zwischen April und Oktober weht der SO-Passat mit trocknen sonnigen Tagen, während der übrigen Zeit des Jahres herrscht der NW-Monsun und bringt häufige Regen und Gewitter.

Die unter dem 10° N liegenden Marshallinseln sind niedrige, kaum 3 m über den Seespiegel sich erhebende Koralleninseln mit völlig gleichmäfsigem, echt insularem Klima. Die mittlere Jahrestemperatur erreicht mit mehr als 27° die höchsten bisher in den deutschen Kolonien festgestellten Werte. Die täglichen wie jährlichen Temperaturschwankungen sind dem Gefühl kaum wahrnehmbar. Regen fällt fast an jedem Tag und zu jeder Tageszeit. Die bisher beobachteten Regenmengen betrugen 4642 resp. 3237 mm. Östliche Winde herrschen vor. August bis November herrscht Windstille, zeitweise unterbrochen durch heftige, nicht selten mit gefährlichen Sturmfluten einhergehenden Orkanen. Malaria scheint zu fehlen; die vereinzelten Fällen, die beobachtet wurden, stammten wahrscheinlich von auswärts. Dasselbe gilt anscheinend von allen anderen eigentlichen Tropenkrankheiten. Sehr stark verbreitet sind Genitalleiden unter den Eingeborenen. Magendarmerkrankungen und Influenzaepidemien bilden

das Hauptkontingent der übrigen, zu ärztlicher Kenntnis gelangten Leiden.

Die Samoagruppe, zwischen 13 und 15° S wird durch vulkanische, bis zu fast 1500 m aufragende, mit dichtem Wald bedeckte Gebirge charakterisiert, von welchen sich fruchtbare Ebenen allmählich nach dem Meere hin absenken. Das für europäische Besiedelung bisher allein in Betracht kommende Küstengebiet hat ein äufserst gleichmäfsiges Klima. Auch hier herrschen Ostwinde vor. Die Zeit zwischen November und April bezeichnet den Sommer der Inselgruppe mit schwachen warmen Ostwinden, im März sind Orkane nicht selten. Der Witterungsverlauf im Winter — April bis Oktober — ist sehr gleichmäfsig: von Sonnenaufgang bis gegen 8 Uhr morgens herrscht Windstille, dann setzt der SO-Passat ein und erreicht gegen 1 Uhr seine gröfste Stärke, um gegen 3 Uhr wieder abzuflauen. Gegen 8 Uhr abends beginnt die Landbrise zu wehen, welche gegen Mitternacht ihre gröfste Stärke gewinnt. Die Gebirge im Innern der Inseln sind alsdann bis zu den ersten Morgenstunden ständig in Wolken gehüllt. Als angenehmste und gesündeste Zeit gelten September, Oktober und November. Eine eigentliche Regenzeit existiert nicht, der meiste Regen fällt zwischen Dezember und April. Gewitter sind nicht häufig, etwa 20 im Jahre, die meisten fallen auf Oktober bis März. Die Inseln gelten als völlig gesund. Von den vereinzelten Malariafällen, welche zur Beobachtung kamen, erscheint es durchaus zweifelhaft, ob sie auf den Inseln selbst entstanden oder eingeschleppt sind. Eine beträchtliche Zahl von Europäern hat bereits viele Jahre ohne jede gesundheitliche Störung auf den Inseln zugebracht und sich völlig wohlgefühlt.

Über die klimatischen und gesundheitlichen Verhältnisse der neuesten Kolonialerwerbungen in der Südsee, der Karolinen und Marianen (1—21° N), wissen wir bisher nur sehr wenig. Doch sind wir nach ihrer geographischen Lage und physikalischen Beschaffenheit — es handelt sich teils um flache Koralleninseln, teils um kleine vulkanische, wald- und savannenbedeckte Gebirgserhebungen — durchaus berechtigt, in praktisch-hygienischer Hinsicht im allgemeinen ein sehr übereinstimmendes Verhalten wie auf Marshall- und Samoainseln anzunehmen — ein gleichmäfsig feucht-

warmes Klima ohne wahrnehmbare Tages- und Monatsschwankungen, mäfsige östliche Luftbewegung, von zeitweisen Stürmen unterbrochen, und reichliche, ziemlich gleichmäfsig verteilte Niederschläge. Die Marianen scheinen unter eingeschleppten Infektionskrankheiten, Influenza, Keuchhusten und Pocken, in den letzten Jahren gelitten zu haben, im übrigen von den die Kolonisation durch Europäer in Frage stellenden Tropenkrankheiten ebenso verschont zu sein wie die Karolinen. Die Malaria im besonderen spielt anscheinend keine in Betracht kommende Rolle, Magen- und Darmkrankheiten wie Hautleiden sind wohl stark verbreitet, aber mehr lästige als gefährliche Leiden.

Dritte Vorlesung.

Einflufs des Tropenklimas auf den menschlichen Organismus und Acclimatisation.

Regulierung der Körpertemperatur beim Warmblüter. Wärmeproduktion und Wärmeabgabe. Schwankungen der Körperwärme beim Übergang in die Tropen. Einflufs des tropischen Klimas auf Herzbewegung, Atmung, Haut- und Nierenthätigkeit, Verdauungsorgane und Nerven. Soziale Hindernisse einer Acclimatisation des Europäers in den Tropen.

Meine Herren! Wir haben in unseren ersten beiden Besprechungen die Eigenschaften kennen gelernt, durch welche sich das Tropenklima und speziell das Klima unserer tropischen Kolonien von dem der gemäfsigten Breiten unterscheidet, und kommen heute zu dem Einflufs, welchen dieses veränderte Klima auf den menschlichen Organismus ausübt, und im besonderen auf die bisherigen Erfahrungen bezüglich der Fähigkeit des Europäers, sich in den Tropen zu acclimatisieren. Dazu werden wir uns zunächst über ein paar leicht verständliche physiologische Fragen verständigen müssen, welche die Eigenwärme und die Wärmeökonomie des Körpers betreffen.

Sie wissen, dafs die unbelebten Gegenstände in der Natur die Temperatur der Umgebung, je nachdem sie gute

oder schlechte Wärmeleiter sind, mehr oder weniger schnell annehmen; ähnlich verhalten sich die Pflanzen und die niedrig organisierten Tiere, die sogenannten Kaltblüter. Die höheren Organismen aber, und mit ihnen der Mensch, haben die Fähigkeit, sich in weitem Umfang unabhängig von der Temperatur ihrer Umgebung zu machen. Der Mensch vermag Temperaturunterschiede von etwa 180° auszuhalten, ohne dafs sich doch seine Körperwärme in wesentlicher Weise ändert. In Bäckereien haben es Menschen, wenigstens für eine Anzahl von Minuten, bei 118° ausgehalten und andererseits sinken die im östlichen Sibirien, der kältesten Gegend der Erde, die wir kennen, beobachteten Temperaturen bis auf —62° und tiefer. Während die mittlere Julitemperatur in dem Ihnen bereits an früherer Stelle genannten Death Valley in Kalifornien 38,9° beträgt, ist die mittlere Januartemperatur in Werschojansk —51,2°. Die Möglichkeit, sich so verschiedenen Temperaturen der äufseren Umgebung anzupassen, beruht auf der Thätigkeit des Wärmeregulierungsapparats des menschlichen Körpers.

Wie kommt es zunächst, dafs der Mensch und das warmblütige Tier überhaupt eine Temperatur besitzt, welche so beträchtlich höher ist als die seiner gewöhnlichen Umgebung? Sie produzieren Wärme und zwar produzieren sie dieselbe in ganz entsprechender Weise wie etwa ein Ofenfeuer, durch Verbrennen von Brennmaterial. Dies Brennmaterial sind die Nahrungsmittel, welche in den Körpergeweben, in die sie vom Magen und Darm aus in gelöstem Zustand aufgenommen werden, durch den im Blute diesen zugeführten Sauerstoff zersetzt — verbrannt werden. Der zur Verbrennung erforderliche Sauerstoff wird von dem Blut bei der Atmung in den Lungen aufgenommen, indem sich um die bläschenförmigen Endigungen von deren feinsten Verästelungen ein dichtmaschiges Netz von feinsten Haargefäfsen herumschlingt. Die in den Geweben durch Verbrennung der Nahrungsmittel gebildeten Produkte werden teils in gasförmiger Form durch die Lungen mit der Atemluft, teils in flüssiger Form durch die Nieren ausgeschieden. Die für die Ernährung nicht verwendbaren Bestandteile verlassen den Körper durch den Darm.

Neben dieser wichtigsten Wärmequelle, der Verbrennung der Nahrungsmittel, kommen die anderen, Drüsen-

und Muskelthätigkeit, in wesentlich geringerem Mafs in Betracht.

Der Wärmeerzeugung mufs eine Wärmeabgabe entsprechen, da anderenfalls die produzierte Wärmemenge zu einer gefährlichen Höhe steigen könnte. Diese Wärmeabgabe findet im wesentlichen statt durch die Lungen und durch die Haut. Die Lungen atmen beständig — abgesehen von ganz exceptionellen Verhältnissen — relativ kühle Luft ein und warme Luft aus. Die zur Erwärmung der Atemluft erforderliche Wärme mufs der Körper abgeben, sie wird ihm entzogen. Andererseits verdunstet auf der Körperoberfläche, auf der Haut, fortwährend eine mehr oder weniger grofse Menge von Flüssigkeit und entzieht dadurch dem Körper gleichfalls Wärme.

Die Regulierung der Wärmeabgabe, durch welche die Körpertemperatur unabhängig von Nahrungszufuhr und äufserer Temperatur immer annähernd auf derselben Höhe gehalten wird, geschieht durch ein bestimmtes sogenanntes Wärmecentrum im Gehirn, von dem aus Nervenfäden nach den die Wärme regulierenden Apparaten hingehen.

Sobald die Körpertemperatur, also die Bluttemperatur über das normale steigt, wirkt das abnorm warme Blut, welches das Wärmecentrum im Gehirn umspült, als Reiz auf dieses. Die Folge ist, dafs durch Vermittelung der von demselben nach Haut und Lungen gehenden Nervenbahnen diese Organe zu lebhafterer Thätigkeit angeregt werden: die Lunge arbeitet schneller, scheidet demgemäfs mit der Atemluft gröfsere Wärmemengen aus und die Hautgefäfse erweitern sich und erzeugen eine lebhaftere Verdunstung an der Körperoberfläche, durch welche gleichfalls dem Blute Wärme entzogen wird.

In entsprechendem Sinne wirkt bei starker Kälte das Temperaturregulierungscentrum, auf welches in dem Fall das kühler werdende Blut als Reiz einwirkt, indem es durch Vermittelung der Nervenleitung die Atmung verlangsamt und die Hautgefäfse zusammenzieht und dadurch die natürliche Wärmeabgabe herabsetzt. Thatsächlich wirkt ja übrigens auf den gröfsten Teil der Körperoberfläche des Menschen das Klima der Umgebung nicht direkt ein, sondern es wird wesentlich durch die Bekleidung modifiziert, ebenso wie bei den Tieren durch die mit den Jahres-

zeiten sich ändernde Haar- und Federbedeckung. Darauf werden wir noch an anderer Stelle zu sprechen kommen.

Die genannten Regulierungsvorrichtungen des warmblütigen Körpers nun funktionieren in normalem Zustand so exakt, dafs die Unterschiede, welche wir bezüglich der Körpertemperatur im tropischen Klima gegenüber den gemäfsigten Breiten beobachten, ganz aufserordentlich geringfügig sind. Ich habe mich auf meinen ersten Tropenreisen und im Beginn meiner ärztlichen Thätigkeit in Afrika sehr viel mit solchen Untersuchungen abgegeben und grofse Mengen von vergleichenden Messungen an Europäern beim Übergang aus höheren Breiten in die Tropen während der verschiedenen Jahreszeiten, sowie nach längerem Verweilen im heifsen Klima, endlich auch bei den vollkommen acclimatisierten Farbigen angestellt. Das Ergebnis läfst sich in kurzem dahin zusammenfassen, dafs beim raschen Übergang aus einem kalten in ein heifses Klima die Körpertemperatur des Europäers in der That eine geringe Steigerung erfährt, welche ganz ausbleiben kann, wenn die Ausfahrt im europäischen Sommer und die Ankunft in den Tropen in der kühlen Jahreszeit stattfindet. Nach einem längeren Aufenthalt draufsen gleicht diese Differenz sich indes so vollkommen aus, dafs sich ein Unterschied gegenüber den in Europa als normal angesehenen Werten nicht mehr bemerkbar macht. Es besteht alsdann auch kein mefsbarer Unterschied zwischen der Körpertemperatur des acclimatisierten Europäers und des eingeborenen Farbigen.

Ganz ähnlich verhält es sich mit der Herz- und Lungenthätigkeit, welche gleichfalls beim Übergang in das heifse Klima zunächst etwas erhöht sind, nach erfolgter Acclimatisation indes durchaus derjenigen in der Heimat entsprechen. Die Blutzusammensetzung zeigt entgegen der viel vertretenen Ansicht keine Abweichung beim gesunden Europäer in den Tropen. Ein durchgehender Unterschied läfst sich nur in der Haut- und Nierenthätigkeit feststellen, insoweit die Hauttemperatur entsprechend der stärkeren Blutfüllung der kleinen Blutgefäfse in der Regenzeit, während welcher wegen des hohen Feuchtigkeitsgehalts der Luft die Verdunstung eine geringe ist, um etwa 1° höher ist als zu Hause. Ferner ist bei gleicher Wasseraufnahme wegen der vermehrten Wasserausscheidung durch

die Haut die Urinsekretion eine wesentlich geringere, nämlich bis auf 1/2 des normalen in der Regenzeit, 1/3 in der Trockenzeit herabgesetzt. Unter ganz extremen Verhältnissen, so bei Heizern in den bis 60° und höher erwärmten Kesselräumen der grofsen Dampfer, welche zugleich eine beträchtliche, die Körperwärme schon an sich steigernde Muskelarbeit verrichten müssen, lassen sich bedeutendere Unterschiede nachweisen. Unter solchen Umständen scheint die Körpertemperatur bis gegen 40° steigen zu können; die Acclimatisationslehre gehen solche abnormen Verhältnisse kaum noch etwas an. Dagegen ist es von Interesse, dafs ebenso wie die von mir und anderen in den Tropen angestellten Untersuchungen, die des Arztes der Fridjof Nansenschen Polarexpedition in den höchsten bisher von Menschen erreichten Breiten gleichfalls keine wesentlichen Änderungen der objektiv feststellbaren Körperfunktionen ergeben haben. Man ist demgemäfs in der That zu der Behauptung berechtigt, dafs der gesunde Mensch in seinen physiologischen Funktionen sich unter den Polen fast völlig gleich verhält wie unter dem Äquator.

Aber das Befinden des Europäers ist doch ein wesentlich anderes in den Tropen wie in dem gemäfsigten und kalten Klima, wenn auch der untersuchende Arzt einen greif- und mefsbaren Ausdruck dafür nicht zu finden vermag. Ein Unterschied besteht zunächst bezüglich des subjektiven Befindens und dann insofern, als in den Tropen namentlich bei dem noch nicht völlig acclimatisierten Europäer einzelne Körperfunktionen sich in einem weit labileren Gleichgewicht befinden, als in dem heimatlichen Klima, dass demgemäfs bereits geringe Schädlichkeiten, welche in letzterem ohne wesentliche Beeinträchtigung des Wohlbefindens ertragen und überwunden werden, in den Tropen leicht zu ernsteren Gesundheitsstörungen Veranlassung geben.

Nach längerem Tropenaufenthalt wird der Mensch in hohem Grade empfindlich gegen geringe Temperaturschwankungen, gegen Wärme sowohl als besonders gegen Kälte. Das gilt von den Eingebornen wie von den Europäern. Andererseits macht die schwüle Hitze in den Mittagsstunden, namentlich wenn die Brise fehlt, intensivere Arbeit fast unmöglich und gegen die Mattigkeit und Energielosigkeit ist besonders während der Monate anzukämpfen, wo die Schwüle der Nächte einen erquickenden Schlaf nicht zu-

stande kommen läfst. Den entsprechenden Einflufs im grofsen übt der Mangel einer anregenden kühlen Jahreszeit aus; wir haben ja gesehen, dafs der Temperaturunterschied zwischen dem wärmsten und kühlsten Monat in Kamerun z. B. nur 2—3° beträgt.

Einen unverkennbaren Einflufs übt das Klima an sich auf die Verdauungsorgane aus. Die Ausscheidung der zur Zersetzung der Nährstoffe erforderlichen Verdauungssäfte wird verzögert und unregelmäfsig, die Muskelthätigkeit des Magens und Darms erschlafft leicht. Beide bedürfen häufiger als im gemäfsigten Klima künstlicher Anregung zur Erhaltung der normalen Funktion. Für den Magen stellt sich leicht das Bedürfnis nach scharf gewürzten Speisen ein und Magenkatarrhe sind nicht selten die Folge unbedeutender Diätfehler, welche in der Heimat ohne Schaden vertragen werden. Die Trägheit der Darmthätigkeit führt, namentlich da wo anregende, körperliche Bewegung fehlt, zu Verstopfung und macht die Anwendung verdauungsbefördernder Mittel häufiger notwendig, als in gemäfsigten Breiten. Ebenso entstehen durch unbedeutende Schädlichkeiten leichter Reizzustände des Darms und schaffen Disposition zu schwereren, unter Umständen gefährlichen Infektionen.

Eine weitere nicht seltene Folgeerscheinung der rein meteorologischen Einflüsse des Tropenklimas ist das Zustandekommen einer gewissen Nervosität, namentlich in der heifsen Zeit, wo die Hitze den Aufenthalt im Freien in den Mittagsstunden ebenso erschwert, wie das Schlafen nachts. Unter solchen Umständen braucht es dann gar nicht noch der zahlreichen anderen mit dem Tropenaufenthalt verbundenen auf die Nerven wirkenden Erscheinungen, des Getöses der Regenmassen auf den Wellblechdächern der Häuser, der vielen fremdartigen Geräusche einer tropischen Nacht und der Eindrücke der mit einer in unseren Breiten nicht gekannten Heftigkeit sich austobenden tropischen Gewitter, um bei dem, bei welchem eine leichte Nervosität bereits zustande gekommen ist, einen ruhigen, festen Schlaf für Wochen und selbst Monate ganz zu verhindern und damit die Nervosität immer weiter zu unterhalten und zu verschlimmern. Das giebt dann Zustände, auf die wir bei der Besprechung der tropischen Krankheiten noch des weiteren einzugehen haben werden.

An dieser Stelle will ich nur noch ganz kurz eines mit dieser tropischen Nervosität vielfach in Zusammenhang gebrachten Zustandes gedenken, der anläfslich einer Anzahl bedauerlicher und in einer der Jugend unserer kolonialen Entwickelung entsprechenden Weise von der öffentlichen Meinung aufgebauschter kolonialer Skandale unter dem Namen „Tropenkoller“ eine gewisse Popularität erlangt hat. Sie wissen, dafs man darunter einen angeblich unter dem Einflufs des Tropenklimas zustande kommenden abnormen Gemüts- und Nervenzustand verstanden hat, welches den Betroffenen besonders geneigt machen soll, Thaten der Unüberlegtheit und Grausamkeit zu begehen, welche mit den üblichen moralischen und gesetzlichen Anschauungen im Widerspruch stehen. Für diese soll er dann zugleich eine Art von Milderungsgrund wegen Beschränkung der Zurechnungsfähigkeit darstellen. Ich gestehe Ihnen, meine Herren, dafs ich als Arzt auf Grund meiner eignen Beobachtungen im näheren Verkehr mit einigen der Männer, welche nachträglich als besonders typische Vertreter dieses Zustandes von der öffentlichen Meinung bezeichnet wurden, dieser neuen Krankheit recht skeptisch gegenüberstehe. Es giebt eben in jedem Klima Leute, welche sich ihren Leidenschaften gegenüber nicht durch ein angebornes oder anerzogenes Billigkeits- und Humanitätsgefühl, sondern nur durch die Furcht vor Strafe und allenfalls vor der öffentlichen Meinung in den Schranken des Rechten halten lassen. Dafs solche Leute in dem vielfach abenteuerlichen Leben einer eben erst fufsfassenden Civilisation in halbwilder Umgebung besonders leicht geneigt sind, ihren Leidenschaften die Zügel schiefsen zu lassen, wird niemanden wundern, der längere Zeit selbst inmitten dieses Lebens in der Wildnis gestanden hat. Von unserem hygienischen Standpunkt aus können wir den „Tropenkoller“ getrost aus der Reihe der tropischen Krankheiten streichen und die Beurteilung seiner Konsequenzen ausschliefslich den Herren von der juristischen Fakultät überlassen.

Sie werden nach dem, was ich Ihnen über das tropische Klima an sich und den Einflufs gesagt habe, welchen dasselbe auf den menschlichen Organismus ausübt, wahrscheinlich nicht den Eindruck gewonnen haben, meine Herren, dafs es für den gesunden, im jugendlichen Alter

stehenden Europäer so besonders schwer sein kann, sich an dasselbe zu gewöhnen, sich in den Tropen zu acclimatisieren und daselbst ein ganz erträgliches Leben zu führen. Und das ist auch in der That der Fall. Wo bestimmte, in der Folge zu besprechende Krankheiten das Leben und die Gesundheit nicht gefährden, wie namentlich auf zahlreichen einstweilen noch dem Verkehr entrückten Inseln der Südsee, da erfreuen sich auch im tropischen Tiefland zahlreiche Europäer Jahre und Jahrzehnte hindurch völligen Wohlseins und bevorzugen vielfach das gleichmäfsig warme Klima ihrer neuen Umgebung gegenüber dem ihrer alten Heimat.

Entgegen der Erfahrung, welche jeder erfahrene Tropenreisende in solchen gesunden Gegenden der Tropenzone macht, ist bei uns zu Lande und auch in wissenschaftlichen Kreisen die Ansicht noch sehr weit verbreitet, dafs das Klima an sich ein absolutes Hindernis für die Anpassung des Europäers an die Tropen darstellt und als Beweis dafür hört man vielfach die an sich unzweifelhaft richtige Thatsache anführen, dafs bis auf ganz vereinzelte Ausnahmen der Nachweis eines Ausdauerns der europäischen Rasse in den Tropen über mehrere Generationen ohne Zuführung frischen Blutes aus der Heimat nicht habe erbracht werden können. Bei genauerer Betrachtung verliert indes dieses Argument viel von seiner Beweiskraft. Es kann nicht geleugnet werden, dafs die europäischen Frauen gegen den Einflufs der reinklimatischen Einflüsse der Tropen im allgemeinen empfindlicher sind als die Männer. Das liegt zum Teil wohl daran, dafs bei ihnen, wenn sie ihren Männern in die Fremde folgen, nicht die strenge Auswahl hinsichtlich körperlicher Widerstandsfähigkeit stattfindet, welche bei letzteren die Regel ist, dafs ferner anämische und nervöse Zustände sich bei ihnen im allgemeinen leichter in der ungewohnten Umgebung einstellen als bei den Männern, und dafs schliefslich katarrhalische unter Umständen zu Sterilität führende Genitalerkrankungen unter dem Einflufs des Klimas sich bei ihnen nicht ganz selten herausbilden. Der wesentlichste Grund indes, weshalb eine über Generationen fortdauernde Erhaltung von Angehörigen unvermischter europäischer Rasse im tropischen Klima so selten ist, liegt unzweifelhaft in sozialen Verhältnissen, welche für denjenigen

schwer richtig zu beurteilen sind, der nicht selbst längere Zeit hindurch inmitten des fremdartigen Lebens draufsen gestanden hat. Aus welchem Grunde geht der Europäer in die Tropen? Ein sehr grofser Teil derselben hat zunächst schon von vornherein gar nicht die Absicht, in denselben seinen dauernden Aufenthalt zu nehmen, sondern er geht hinaus, um seine Kraft in einer neuen, fremdartigen und anregenden Umgebung zu erproben, seiner Wissenschaft zu nützen und fremde starke Eindrücke für sein eigenes Leben mit nach Haus zu bringen, oder aber in einem im allgemeinen weniger intensiv wie in den engeren Verhältnissen seiner civilisierten Heimat geführten Kampf ums Dasein schneller sich die materielle Unabhängigkeit zu gewinnen, welche ihm dann später zur Grundlage seines weiteren Fortkommens zu Hause werden soll. Beiden Kategorien würde die Bildung eines Hausstandes draufsen eine Last und ein Hindernis bedeuten, eine beträchtliche Beeinträchtigung der Bewegungsfreiheit und sie kommt praktisch deshalb auch so gut wie gar nicht in Betracht. Eine weitere Kategorie geht wohl mit der bestimmten Absicht heraus, sich für die Dauer eine neue Heimat zu suchen und begründet auch mit einer europäischen Frau einen Hausstand. Wenn aber die Kinder in das schulpflichtige Alter hineingewachsen sind, stellt sich die Unmöglichkeit heraus, denselben eine angemefsene Erziehung zu geben und macht die Heimsendung derselben nöthig, so dafs auch ohne jede physiologische oder pathologische Veranlassung die zweite Generation schon den Tropen verloren geht, und zwar nicht nur in ganz uncivilisierten Gegenden der Tropen, sondern auch in solchen, in welchen bereits Beträchtliches für das Erziehungswesen geschehen ist, wie in englisch und holländisch Indien. Denn auch da kann wohl eine der europäischen fast entsprechende rein wissenschaftliche Ausbildung erlangt werden, nicht aber die für das weitere Fortkommen im Leben kaum weniger wichtige gesellschaftliche Erziehung, welche der Franzose als éducation de la rue bezeichnet. Der überwiegende Teil der Tropeneuropäer, Leute, welche mit geringem Vermögen herausgekommen und soweit sie hinreichende körperliche Widerstandsfähigkeit und Anpassungsvermögen an die fremdartigen Verhältnisse bewiesen, sich häufiger und schneller als in der Heimat aus untergeordneten Stellungen zu selbständiger

Thätigkeit heraufarbeiten, entbehrt vielfach von vornherein des Bedürfnisses nach europäischem Familienleben, scheut die Beeinträchtigung der Bewegungsfreiheit, welche mit dem Abschlufs einer europäischen Ehe verbunden ist, und das Risiko, die Erkrankung mehrerer Familienmitglieder aufser dem Befinden des eigenen Körpers in den Bereich der wirtschaftlichen Berechnung ziehen zu müssen, hat auch bei der langdauernden Entwöhnung vom Verkehr mit europäischen Frauen meist inzwischen einen seinen Ansprüchen genügenden Ersatz in dem bequemen Umgang mit keinerlei Rücksicht fordernden eingebornen Weibern gefunden, so dafs auch er als Begründer einer neuen Generation reinblütiger Tropeneuropäer nicht in Betracht kommt. Und wenn sich dieser Entwickelungsgang nicht bereits in der ersten Generation vollzieht, so ist es um so sicherer in der zweiten der Fall. Die Kinder aus den wenigen rein europäischen Ehen werden entweder bereits in den ersten Lebensjahren oder später zur Erziehung in die europäische Heimat zurückgeschickt, oder aber sie wachsen an Ort und Stelle im Verkehr mit der einheimischen Jugend auf und verfallen weit mehr noch als die Angehörigen der älteren Generation der Gefahr, ihre geschlechtlichen Verbindungen unter den Eingebornen, den voll- und mischblütigen Bewohnern ihres tropischen Geburtslandes zu wählen.

Während also in den gesunden Tropenländern die sozialen Verhältnisse mehr als die natürlichen das Hindernis einer Vermehrung der europäischen Rasse über Generationen hinaus bilden, liegen diese Dinge durchaus anders in den an Zahl weitaus überwiegenden und für uns praktisch weit mehr in Betracht kommenden Tropenländern, in welchen nicht allein das fremdartige Klima, sondern aufser ihm noch die grofse Zahl der tropischen Krankheiten der europäischen Kolonisation entgegentritt. Mit diesen werden wir uns in der Folge zu beschäftigen haben.

Vierte Vorlesung.

Die Malaria der Tropen.

Bedeutung für die Kolonien. Verbreitung. Ökonomischer Schaden. Allgemeine Erscheinungen. Verhalten nach Rasse, Geschlecht und Beruf. Immunität.

Wir haben die Besprechung der klimatischen Eigentümlichkeiten der Tropen und im speziellen unserer deutschen tropischen Kolonien beendet, meine Herren, den Einfluſs kennen gelernt, welchen die rein klimatischen Einflüsse auf den Organismus des Europäers ausüben, und kommen nun zu dem zweiten und für Sie praktisch wichtigeren Teil unseres Programms, den Krankheiten, mit welchen Sie es während Ihres Aufenthaltes drüben zu thun haben werden. Ihnen allen, ist wohl hinlänglich bekannt, daſs unter denselben die Malaria die weitaus wichtigste Rolle spielt. Wenigstens ist das in dem umfänglichsten Teil unseres Kolonialbesitzes der Fall, in Togo, Kamerun, dem tropischen Teil von Südwestafrika, Ostafrika und Neu-Guinea; eine untergeordnete Bedeutung hat sie nur auf den deutschen Südseeinseln und in Kiautschou. Von den in dem letzten Jahresbericht 1899/1900 über die Entwickelung der deutschen Schutzgebiete nachweislichen 68 Todesfällen von Europäern kommen 36, also über die Hälfte auf Malaria und ihre Komplikationen. In den erst genannten Gebieten prävaliert sie in solcher Weise, daſs man geradezu sagen kann, dieselben wären gesund, jedenfalls viel gesunder wie unsere deutsche Heimat, wenn wir die Malaria aus der Welt schaffen könnten, denn all die anderen Krankheiten, welche hier bei uns das Leben gefährden, Schwindsucht, Typhus, Lungenentzündung, Diphtherie, Scharlach u. s. w., kommen dort entweder überhaupt nicht vor oder sind doch ganz auſserordentlich selten und demgemäſs praktisch bedeutungslos. Und das Gleiche gilt — wenigstens einstweilen noch — von den übrigen Tropenkrankheiten, Cholera, Pest, Gelbfieber, Beriberi und anderen. Das erleichtert und vereinfacht uns unsere Aufgabe hier natürlich ganz erheblich. Sie werden es sich

allerdings gefallen lassen müssen, dafs wir mit der Malaria, ihrer Ursache, Behandlung und Verhütung einen ziemlich grofsen Teil unserer Zeit uns beschäftigen. Um so schneller kommen wir über die anderen Krankheiten fort.

Über die Erscheinungen der Malaria werden Sie, wie ich annehme, von Ihren tropischen Bekannten oder aus Reisebeschreibungen wohl schon allerhand gehört haben, Richtiges, vielleicht auch manches Fabelhafte — hat sich doch um diesen stets gegenwärtigen unsichtbaren Feind jeder tropischen Kolonisation bereits ein reichhaltiger Sagenkreis gebildet, und nicht allein unter Laien. Jedenfalls werden Sie wissen, dafs die Malaria eine in bestimmten Zwischenräumen anfallsweise und unter hohem Fieber auftretende Krankheit ist, welche vielfach einen regelmäfsigen Wechsel von Frost, Hitze und Schweifs zeigt und bei welcher sich häufig eine sehr starke Anschwellung der Milz herausbildet. Das ist an dieser Stelle auch hinreichend für uns, auf die einzelnen Erscheinungen werde ich später noch einzugehen haben.

Die Malaria ist keineswegs auf die Tropen beschränkt. Sie selbst werden in Deutschland nicht mehr sehr viel von ihr gehört haben, es ist aber noch gar nicht so lange her, dafs sie in der Weichselniederung, in Schleswig-Holstein, in der Rhein- und Donauebene eine sehr erhebliche Bedeutung hatte; von den massenhaften, teilweise schweren Malariaerkrankungen unter den Hafenarbeitern in Wilhelmshaven werden Sie wohl noch gehört haben. Eine entsprechende Bedeutung hatte noch bis in den Anfang dieses Jahrhunderts hinein die Malaria in England, Holland und Schweden. In Rufsland giebt es in der Wolganiederung und in den Ebenen am Fufs des Kaukasus noch jetzt ausgedehnte Gebiete mit schwerer Malaria. Die nördliche Grenze der Krankheit geht in Rufsland und Sibirien etwa bis zum 60. °, in Nordamerika etwa bis zum 50. °. Auf die mittlere Lufttemperatur kommt es dabei gar nicht an, wenn nur ein paar Wochen im Sommer die für die Entwickelung der Krankheitskeime erforderliche Wärme von 18—20 ° haben.

Die Malaria ist die am weitesten über die Erde verbreitete Krankheit; sämtliche südeuropäischen Länder, Ungarn, die Donaufürstentümer, die Türkei, Griechenland, Italien und Portugal haben während der warmen Monate

auf das schwerste unter ihr zu leiden, die Tiefländer von Nord- und Mittelamerika sowie von Südamerika bis zum Wendekreis herunter, von Afrika ausgedehnte Strecken der Nordküste und der ganze tropische Teil jenseits der Sahara mit Ausnahme der völlig wasserlosen Wüsten und Steppen sowie der Hochländer und Gebirge, die Küsten und Flufsthäler von Arabien, Mesopotamien, Kleinasien und Persien, ganz Vorderindien bis in die Vorberge des Himalaya, Hinterindien, China, Japan, der Sundaarchipel, Melanesien sowie die Nordspitze von Australien stehen unter dem Einflufs der Krankheit, welche in weiten Gebieten derselben, ebenso wie in unseren Kolonien, das wichtigste Hindernis für die Kolonisation geworden ist.

Wie grofs auch in Europa an vielen Stellen der durch die Malaria bedingte ökonomische Schaden ist, zeigt Ihnen das Beispiel Italiens, wo ca. 2 Millionen Hektar grofsenteils fruchtbaren Landes hauptsächlich der Malaria wegen als Steppe oder Buschwald unbenützt oder höchstens als Viehweide verwendet liegen, während ein grofser Teil der Bevölkerung ständig mit dem Hunger kämpft und zur Auswanderung gezwungen wird. Die Zahl der Malariaerkrankungen in Italien beträgt etwa 2 Millionen im Jahre, eine einzige Bahngesellschaft hat durch die Malaria für ihr etwas über 6000 Menschen betragendes Personal eine jährliche Ausgabe von über 1 Million Lire.

Die alte Ansicht, dafs die Malaria ausschliefslich an sumpfiges Terrain gebunden ist, bedarf der Berichtigung. Richtig ist nur, dafs absolut trockene Gebiete nicht die Möglichkeit zur Entwickelung der Krankheit gewähren. Dagegen genügen die kleinsten Wasseransammlungen innerhalb solchen Terrains, um den Krankheitserregern die Gelegenheit zur Entwickelung zu geben — die Campagna von Rom und die Wüste Atacama sind klassische Beispiele dafür.

Im allgemeinen ist die Malaria eine Krankheit der Ebenen und des niedrigen Hügellands, doch sind Hochthäler in Gebirgen keineswegs stets gesund. In unseren tropischen Kolonien können wir nach den bisherigen Erfahrungen im allgemeinen 1000—1200 m als Grenze der Malariazone ansehen. Wenigstens haben sich die über dieser Höhengrenze gelegenen Stationen in Ost- und Westafrika als malariafrei erwiesen. Ein endemisches Vorkommen

wesentlich über 1300 m ist nicht anzunehmen, da den Krankheitskeimen in gröfserer Höhe auch in der warmen Jahreszeit die zu ihrer Entwickelung erforderliche Temperatur fehlen würde. Besonders exponiert scheinen die Ebenen am Fufs steil abfallender Gebirge zu sein, das gilt von Ostafrika ebenso wie vom Fufs des Himalaya, den Abhängen der javanischen Gebirge und dem Vorland des Centralgebirges von Ceylon.

Die Bodenformation ist an sich ohne Einflufs auf die Entwickelung der Krankheit. Die früher viel verbreitete Ansicht, dafs die in den Tropen durch Mangrovevegetation charakterisierte Brackwasserzone, der Flutbereich des Meeres in der Umgebung der Flufsmündungen besonders gefährdet sei, läfst sich nach dem, was wir neuerdings über die Ursache der Krankheit gelernt haben, nicht mehr aufrecht erhalten.

In der gemäfsigten Zone ist die Malariaansteckung in ausgesprochener Weise an die Jahreszeit gebunden, Neuerkrankungen werden ausschliefslich in der warmen Jahreszeit, im Sommer und im Beginn des Herbstes, während einer je nach der geographischen Lage mehr oder weniger langen Zeitdauer beobachtet; in den Tropen besteht ein solcher ausgesprochener Unterschied zwischen einer gesunden und einer ungesunden Jahreszeit nicht, da — wir sprechen hier wieder ausschliefslich vom tropischen Tiefland — auch in der kühlsten Zeit die Mitteltemperatur nicht unter die Ihnen genannte untere Grenze von 18—20° heruntergeht. In der That kommen auch in den tropischen Malariagegenden Ansteckungen zu jeder Jahreszeit vor, doch ist damit nicht gesagt, dafs sich nicht bezüglich Häufigkeit und Schwere derselben ein Unterschied bemerkbar machte. In den mir bekannten Tropengegenden im äquatorialen Afrika fällt die Höhe der Malariazeit einige Wochen hinter den Abfall der Regenzeit oder der Regenzeiten. Es scheint das eine Beobachtung zu sein, die ziemlich allgemein für die Malariagegenden zutrifft.

Zahl und Schwere der Erkrankungen werden durch klimatische, aber auch wohl durch andere und zur Zeit noch keineswegs völlig genau bekannte Verhältnisse in erheblicher Weise beeinflufst. Jedem erfahrenen Tropenarzt ist es bekannt, in welch auffälliger Weise sich ab und zu die Malariafälle häufen und dann zugleich meist

einen besonders bösartigen Charakter zeigen, wie ferner die Malariaerkrankungen bestimmter Gegenden zu besonders gefährlichen Komplikationen in erheblich stärkerem Mafse neigen, wie in anderen. Das ist eine Erscheinung, die bei den meisten anderen ansteckenden Krankheiten gleichfalls zutrifft.

Die Empfänglichkeit für die Malaria ist bei den Angehörigen verschiedener Rassen und Stämme eine sehr verschiedene. Durchweg empfänglich sind sämtliche Bewohner der gemäfsigten Breiten, zunächst alle Europäer. Die verschwindend wenigen Ausnahmen kommen praktisch nicht in Betracht. Sehr verschieden verhalten sich die Angehörigen der farbigen Rassen. Die vielfach verbreitete Annahme, dafs dieselben in erheblich geringerem Mafse von der Malaria betroffen würden als die Europäer, hat sich in dieser allgemeinen Fassung als durchaus unrichtig erwiesen. Wir müssen scharf zwischen solchen Stämmen unterscheiden, welche seit vielen Generationen bereits in tropischen Malarialändern ansässig sind und solchen, welche erst selbst oder deren Vorfahren erst vor kürzerer Zeit aus malariafreier Umgebung in dieselben eingewandert sind. Die ersteren haben im Lauf der Zeit eine sehr weitgehende Unempfänglichkeit gegen die Krankheit erworben und leben im bestem Wohlbefinden in einer von Malaria auf das schwerste verseuchten Umgebung. Die letzteren unterscheiden sich hinsichtlich ihrer Morbidität und Mortalität von dem Europäer um so weniger, je kürzer die Zeit ist, seit sie eingewandert sind.

Die Rasse an sich thut dabei nicht so viel, als man früher glaubte. Wenige Meilen entfernt von den Dörfern der gegen die Malaria so gut wie völlig unempfänglichen Negerstämme der Küstenebenen und der Flufsniederungen sitzen in Ost- wie in Westafrika andere, im Äufseren kaum im geringsten von ihnen zu unterscheidende Stämme im Gebirge, welche noch bis vor kurzem jeden Versuch, sie zum Besuch der Ebene zu veranlassen, auf das bestimmteste mit der Versicherung zurückwiesen, dafs sie krank werden und sterben würden, sobald sie vom Gebirge herunterstiegen. Vielfach, so seitens des alten Bakwirihäuptlings Kuba im Kamerungebirge wurden dieser Überzeugung religiöse Vorstellungen zu Grunde gelegt. Und dafs die Furcht der Leute vor dem Tieflandklima

durchaus nicht unbegründet war, hat sich später, als es doch gelang, sie als Träger und Arbeiter nach der Küste zu ziehen, durch die massenhaften und schweren Erkrankungen an Malaria und eine beträchtliche Mortalität unter den Bakwiri, Bali, Jaundeleuten in Westafrika, Wadjagga und Waschambaa und Anderer in Ostafrika erwiesen. Entsprechend liegen die Verhältnisse im Südseearchipel, wo die von malariafreien Inseln für Neu-Guinea angeworbenen eingeborenen Arbeiter massenhaft an den schwersten Malariaformen erkranken, während die in denselben ansässigen Angehörigen der gleichen Stämme so gut wie nicht unter der Krankheit leiden.

Auch der seit undenklichen Zeiten in der Malariagegend angesessene Eingeborene ist nicht im eigentlichen Sinne von Geburt an „immun", d. h. unzugänglich für den Ansteckungsstoff, sondern er erlangt seine weitgehende Unempfänglichkeit für denselben durch das Überstehen einer leichten Infektion in der Kindheit. Je länger der Stamm dem Einflufs des Malariagiftes ausgesetzt war, um so mehr verliert diese Infektion den Charakter einer eigentlichen Krankheit, so dafs schliefslich das Kind des ost- und westafrikanischen Küstennegers aufser etwa einer mäfsigen Anschwellung seiner Milz, die sich im späteren Alter vollkommen zurückbildet, keinerlei Anzeichen irgend welchen Unwohlbefindens oder Krankseins zeigt, während doch die mikroskopische Untersuchung mit Sicherheit erkennen läfst, dafs es mit Malaria behaftet ist.

Das Überstehen dieser leichten Infektion in der Kindheit giebt nun dem Eingeborenen in ähnlicher Weise Schutz für die Zukunft, wie Sie Alle das von anderen ansteckenden Krankheiten, Pocken, Scharlach, Masern und anderen wissen.

Sie haben also bei der relativen Immunität des Küstennegers zwischen einer angebornen und einer erworbenen Eigenschaft zu unterscheiden. Die erstere, im Lauf der Generationen durch Vererbung gewonnen bewirkt, dafs die Infektion bei den Kindern, welche von ihr befallen werden, in harmloser Weise als eine geringfügige Schädlichkeit verläuft, die letztere dagegen, dafs der Erwachsene nach dem Überstehen der Infektion in der Kindheit fernerhin entweder ganz von der Krankheit verschont bleibt oder doch nur selten und dann immer nur von

leichten, kurz dauernden und von selbst heilenden Anfällen betroffen wird.

Die angeborne Immunität braucht zu ihrer völligen Entwickelung, je nach der Rassenangehörigkeit, verschieden lange Zeiträume. Die afrikanische Negerbevölkerung erlangt sie im allgemeinen nach kurzer Zeit der Ansässigkeit in einem Malarialand, während es bei den Eingebornen Ceylons, Indiens und des malayischen Archipels im Laufe ihrer viele Jahrhunderte betragenden Ansässigkeit zu einer Immunität bisher noch nicht gekommen ist. Die Krankheit, welche dort die Kinderschaft durchzumachen hat, ist keineswegs so harmlos wie bei den afrikanischen Küstennegern, sondern verursacht vielfach recht schwere Erscheinungen und führt nicht selten zum Tode. Die durch das Überstehen der Krankheit erworbene Immunität dagegen scheint sich späterhin auch bei diesen Völkern nicht wesentlich von derjenigen der erwachsenen Neger zu unterscheiden. Sie ist in beiden Fällen keine absolute, insofern leichte Rückfälle in späterem Alter nicht so selten sind. Sie bedarf ferner zu ihrer Unterhaltung der ständigen Einwirkung des Krankheitsgifts. Eingeborne, welche zu ihrer Ausbildung, als Begleiter ihrer Herren oder zu Schaustellungen für längere Zeit aus ihrer Heimat herausgenommen und später wieder in dieselbe zurückversetzt werden, erkranken nicht selten bald nach ihrer Rückkehr an zum Teil schweren Malariaformen und es vergeht immerhin einige Zeit, bis sie ihre Immunität wieder erlangt haben.

Sie können sich das Verhalten der Malaria gegenüber dem Europäer und dem allmählich immun gewordenen Eingebornen am besten durch den Vergleich mit einer Ihnen allen gut bekannten heimischen Krankheit, den Masern, klar machen. Hier liegen die Verhältnisse ganz entsprechend, nur dafs der Europäer und der Farbige die Rollen getauscht haben.

In Europa sind die Masern eine seit undenklicher Zeit heimische Krankheit, welche fast jeden Menschen und zwar wegen ihrer grofsen Ansteckungsfähigkeit fast stets bereits in der frühen Kindheit befällt. Im Laufe von hunderten von Generationen hat sich nun eine solche Anpassung des Krankheitserregers an den menschlichen Organismus herausgebildet, dafs der erstere ganz aufgehört hat, für denselben eine besondere Gefährdung darzustellen, sondern

sich nur als eine schnell vorübergehende, fast völlig harmlose Indisposition äufsert, welche ihrerseits einen fast absoluten Schutz gegen spätere Infektion zurückläfst. Ganz anders verhalten sich die Masern, wenn sie durch den Verkehr verschleppt einmal nach Inseln oder entlegenen Gebirgsplätzen gebracht werden, wo sie bis dahin nicht vorkamen, wo demgemäfs die Bevölkerung sich nicht wie in Europa dem Krankheitsgift angepafst hat. Unter diesen Umständen sind, wie wir das von einigen auf den Fidjiinseln und in den Cordilleren beobachteten Epidemien wissen, die Masern für die Eingebornen eine an Gefährlichkeit um wenig hinter unseren gefürchtetsten Volksseuchen zurückstehende Krankheit, welche unterschiedslos Kinder und Erwachsene befällt und den dritten Teil und mehr von den Befallenen dahinrafft. Das wäre unzweifelhaft auch das Schicksal der Europäer in den tropischen Malariagegenden, wenn wir nicht gegen diese Krankheit, im Gegensatz zu fast allen übrigen Infektionskrankheiten, ein spezifisch wirkendes Heilmittel im Chinin besäfsen.

Es ist ja ein naheliegender Gedanke, ob es nicht in Nachahmung des Immunisierungsvorganges bei den Eingebornen der Malariländer möglich ist, ein gleiches Ergebnis beim Europäer zu erzielen, indem man die Krankheit ohne eine medikamentöse Behandlung sich selbst überläfst. Derartige Versuche sind, freilich in unbewufster Weise, in der That mehrfach von Europäern in den Tropen an sich selbst vorgenommen worden und zwar entweder, weil ihnen in einer entlegenen Station das Chinin ausgegangen war, oder weil sie aus irgend welchen theoretischen Gründen von vorn herein auf die Anwendung aller Medikamente verzichten wollten oder weil sich bei ihnen unter dem Einflufs vorangegangener Malariaerkrankungen ein Zustand herausgebildet hatte, in welchem schon kleine Chiningaben regelmäfsig schwere Vergiftungserscheinungen zur Folge haben. Wir kommen auf diese Zustände noch an späterer Stelle zurück. Mir selbst ist eine ganze Anzahl solcher Leute in West- wie in Ostafrika bekannt geworden. Es hat sich bei denselben vielfach gezeigt, dafs gerade die mit schweren und langdauernden Anfällen verlaufenden Malariaformen eine verhältnismäfsig grofse Neigung haben, nach zwei oder drei Attacken von selbst zu heilen. Geschützt gegen spätere Anfälle waren diese Leute

indes keineswegs und ein Einfluſs der vorangegangenen zur Spontanheilung gelangten Erkrankungen bei ihnen höchstens insoweit festzustellen, als die folgenden im allgemeinen leicht verliefen und gleichfalls nach kurzem Bestehen von selbst heilten. Theoretisch ist diese Thatsache interessant, insofern sie die Hoffnung erzeugt, daſs eine künstliche Immunisierung in der That einmal möglich sein wird. Praktisch aber ist sie einstweilen ohne wesentliche Bedeutung, denn das Risiko, welches jeder Europäer in einem tropischen Malarialande läuft, wenn er seine Anfälle ohne sofortige Zuhilfenahme des Chinins behandelt, ist ein zu groſses, als daſs nicht vor allen derartigen Experimenten auf das allerdringendste gewarnt werden müſste. Da wir also der eminenten Gefahr wegen, abgesehen von ganz bestimmten später zu besprechenden Ausnahmefällen, die Malaria beim Europäer niemals sich selbst überlassen dürfen, andererseits aber eine allmähliche natürliche Immunisierung in dem oben angedeuteten Sinne nur denkbar ist, wo auf ein künstliches Eingreifen in den Verlauf verzichtet wird, so sehen Sie, daſs auf diesem natürlichen Wege jedenfalls auf das Zustandekommen einer Immunität beim Europäer nicht zu hoffen ist. Im Gegenteil werden Sie in praxi drauſsen bei Ärzten und Laien sehr allgemein der Ansicht begegnen, daſs öfteres Überstehen von Malariaanfällen nicht allein keinen Schutz vor späteren Erkrankungen gewährt, sondern die Chance, wiederum zu erkranken, sogar entschieden erhöht. Und Sie selbst werden sich überzeugen können, daſs diese Ansicht in der That der Begründung durchaus nicht entbehrt. Das Zustandekommen einer natürlichen Immunität ist eben unter den gewöhnlichen in den Tropen vorliegenden Verhältnissen, wo im allgemeinen ein jeder Europäer seine Malariaanfälle nach seiner individuellen, resp. ganz ohne jede Methode und jedenfalls fast nie lange genug behandelt, ganz ausgeschlossen. So kommen Rückfälle sowohl wie Neuerkrankungen häufig vor und da die Widerstandsfähigkeit des Körpers gegenüber der gleichen Schädlichkeit im allgemeinen mit der Häufigkeit ihrer Einwirkung abnimmt, sind schwere Erkrankungen und Todesfälle unter alten Ansiedlern thatsächlich nicht seltener als unter Neuankömmlingen. Ihre Verhältniszahl würde noch gröſser sein, wenn nicht einmal eine gewisse Zahl der letzteren schon nach kurzer Zeit als unfähig das

tropische Klima zu ertragen, nach Hause ginge und nur die Widerstandsfähigsten zurückblieben und andererseits nicht der längere Zeit Ansässige vermöge gröfserer Erfahrung und rationellerer Lebensweise im allgemeinen leichter der Ansteckungsgefahr zu begegnen und im Falle des Ausbruchs der Krankheit sich zweckmäfsiger zu behandeln verstände. Sie sehen, wie die Verhältnisse in praxi liegen, hat die natürliche Malariaimmunität für den Europäer in den Tropen so gut wie keine Bedeutung. An anderer Stelle werde ich Ihnen klarzulegen versuchen, dafs wir trotzdem die Hoffnung nicht aufzugeben brauchen, auf anderem Wege diesen Zustand in gewissem Umfang wenigstens, doch herbeizuführen.

Spielen, wie ich Ihnen das im Vorangegangenen zu zeigen versucht habe, Rassenunterschiede hinsichtlich der Empfänglichkeit für die Malaria keine sehr wesentliche Rolle, so gilt das im speziellen von den einzelnen europäischen Stämmen. Es ist ja vielfach behauptet worden, dass der Südeuropäer weniger unter den Einflüssen der Tropen zu leiden habe als der Nordländer und was seine Widerstandsfähigkeit gegenüber den rein meteorologischen Faktoren, also die eigentliche Acclimatisationsfähigkeit, anlangt, soll das auch nicht bestritten werden. Italiener, Griechen, Spanier und Portugiesen haben sich an den afrikanischen Küsten entschieden zu körperlicher Arbeit unter der tropischen Sonne befähigter gezeigt, als Schweden, Engländer und Deutsche. Bezüglich der tropischen Krankheiten indes und speziell der Malaria habe ich irgend einen in Betracht kommenden Unterschied während meiner ärztlichen Thätigkeit in den Tropen nicht feststellen können. Die Erkrankungs- und Sterblichkeitsziffer war im allgemeinen bei den Angehörigen aller europäischen Stämme eine recht übereinstimmende. Es könnte das von vornherein wunder nehmen, wenn man in Betracht zieht, dafs eine Anzahl dieser Leute doch aus Gegenden kommen, in welchen die Malaria heimisch ist. Man könnte bei ihnen eine Art von Immunität in entsprechender Weise, wie wir sie bei den Negern kennen gelernt haben, voraussetzen. Nun hat aber, wie ich Ihnen das an früherer Stelle bereits andeutete, die Erfahrung gelehrt, dafs zum Zustandekommen einer natürlichen Immunität bei Malaria die ununterbrochene oder doch nur

für kurze Zeit unterbrochene Einwirkung des Malariagiftes auf den Körper nötig ist. Eine solche ist aber wegen der später zu besprechenden Lebensbedingungen des Krankheitserregers nur in warmen Ländern möglich, in denen auch in den kühlsten Monaten die Temperatur nicht unter 18—20 ° sinkt. Das ist in Südeuropa keineswegs der Fall und die Zeit der Neuansteckung mit Malaria auf 4—5 Monate im Jahr beschränkt. Die Erwerbung einer Unempfindlichkeit gegen die Krankheit gehört demgemäfs auch in ganz Südeuropa, Kleinasien, Nordamerika und anderen Ländern der gemäfsigten Zone zu seltenen individuellen Ausnahmen, mit denen praktisch nicht zu rechnen ist. Des weiteren trägt die künstliche Beeinflufsung des natürlichen Krankheitsverlaufes durch mehr oder weniger reichlichen Chiningenufs dazu bei, dafs eine Immunität wie beim Neger in den europäischen Malarialändern nicht zu stande kommt.

Wenn Stammesverschiedenheiten keine wesentliche Bedeutung hinsichtlich der Empfänglichkeit des Europäers für die Malaria haben, so spielen doch individuelle Verhältnisse in der Hinsicht eine nicht bedeutungslose, wenn auch ihrem Wesen nach noch keineswegs aufgeklärte Rolle. Mancher Europäer bleibt, obwohl er sich der Ansteckungsgefahr durchaus in der gleichen Weise aussetzt, wie seine Umgebung und bezüglich seiner Lebensweise sich in nichts wesentlichem von derselben unterscheidet, monate- und in seltenen Fällen jahrelang von der Krankheit verschont oder erkrankt doch im Laufe längerer Zeit nur an wenigen leicht und schnell unterdrückten Fieberanfällen, während ein anderer kurze Zeit vom Betreten der tropischen Kolonie an ohne in irgend einer erkennbaren Weise durch sein Verhalten dazu Anlafs gegeben zu haben, an immer sich wiederholenden und seine Kräfte untergrabenden Fiebern laboriert und in einen Zustand von bedenklicher Blutarmut oder so hochgradiger Empfindlichkeit gegenüber der Giftwirkung des Chinins verfällt, dafs, wo die Möglichkeit nicht geboten ist, ihm an einem gesund gelegenen Platz innerhalb der Kolonie längerdauernde Erholung zu verschaffen, nur noch endgültige Heimsendung das Leben erhalten kann. Die Vertreter der ersteren wie der letzteren Kategorie treten an Zahl übrigens erheblich zurück gegenüber der überwiegenden Mehrzahl derer, welche bei zweckmäfsiger Lebensweise und sorgsamer Behandlung der auf-

tretenden Krankheiten alle paar Monate ein leichteres, nach wenigen Tagen unterdrücktes Fieber durchmachen, sich verhältnismäfsig schnell von demselben erholen und nach ihrer 2—3jährigen Dienstzeit ohne wesentliche Schädigung ihrer Gesundheit nach Hause zurückkehren, um nach einigen Monaten Urlaub wieder in voller Leistungsfähigkeit in die Tropen zurückzukehren. Die Zahl der letzteren wird immer gröfser werden, je fester sich allmählich die fundamentalen Grundsätze der tropischen Hygiene den Herausgehenden, Ärzten und Laien einprägen werden, unter letzteren namentlich auch den Verwaltungsbeamten, welche den mafsgebenden Einflufs auf die Ausführung der sanitären Mafsregeln draufsen ausüben.

Ein wesentlicher Unterschied der Empfänglichkeit zwischen den Geschlechtern besteht nicht. Wenn Frauen im allgemeinen etwas weniger häufig erkranken, als Männer, so liegt das nur in der gröfseren Häufigkeit, mit welcher letztere sich in ihrem Beruf der Ansteckung auszusetzen gezwungen sind, sowie in der vielfach unregelmäfsigeren Lebensweise und der durch die Berufsgeschäfte bedingten Unmöglichkeit, jeder Erkrankung die notwendige Sorgfalt und Rücksicht zuzuwenden. Andererseits übt die Krankheit auf die Konstitution der Frauen im allgemeinen einen nachhaltigeren und bedeutungsvolleren Einflufs aus durch die Entwickelung anämischer und nervöser Zustände, katarrhalischer Genitalerkrankungen mit folgender Sterilität oder vorzeitiger Entbindung. In besonderem Mafs bedroht ist das Leben und die Gesundheit kleiner Kinder, nicht allein durch die momentane Gefahr der akuten Infektion, sondern auch durch die Beeinflussung der ganzen Entwickelung, Blutbildung und Ernährung. Wer sich daher in einer in sanitärer Hinsicht mangelhaft organisierten tropischen Kolonie mit seiner Familie an einem Malariaherd niederlassen will, hat sich den Umfang seiner Verantwortung der letzteren gegenüber reiflich vorher zu überlegen.

Von grofser Bedeutung für die Beurteilung des gesundheitlichen Risikos ist die nähere Umgebung und der Beruf, in welchen der Europäer draufsen lebt. Sie werden das vollständig erst verstehen, wenn wir uns über die Ursache der Malariakrankheit werden verständigt haben. Die erste Pionierarbeit in einer jungen Kolonie, die Zeit des Wohnens in dunklen schlecht ventilierten Block- oder Wellblech-

häusern inmitten der als Arbeiter zum Stations- oder Plantagenbau herbeigezogenen Farbigen der verschiedensten Stämme wird stets eine weit gröfsere Zahl von Erkrankungen, und da unter solchen Umständen die Behandlung und Pflege, wohl auch die Beköstigung, häufig zu wünschen übrig läfst, auch von schweren Erkrankungen mit sich bringen, als das spätere Leben auf einer zweckmäfsig eingerichteten Station mit gesunden, luftigen, hellen Häusern, trocken gelegtem Untergrund und der erforderlichen räumlichen Trennung des Europäerquartiers von den Eingebornenniederlassungen. Eine sefshafte Bureauarbeit giebt auf zweckmäfsig angelegten Stationen im allgemeinen die gröfste Chance, der Ansteckung zu entgehen, am meisten gefährdet ist eine bis in die Dunkelheit ausgedehnte Thätigkeit in der Nähe von Eingebornenhütten. Sie werden gehört haben, dafs bei besonderen Gelegenheiten, welche ein zahlreiches Arbeiterpersonal zu Bahn-, Hafen- oder anderen gröfseren Bauten zusammenführen, wahre Epidemien von Malaria ausgebrochen sind und furchtbare Verheerungen unter den europäischen wie unter den farbigen Werkleuten hervorgerufen haben. Ich erinnere nur an die ungezählten Opfer, welche der Bau des Fort Willem I und des Hafens Tan Jong Priok bei Batavia, der Bau der Bahn von Colombo nach Candy im „Todesthal" von Peradenya, die Congobahn und viele andere Tropenbauten gekostet haben. Man hat auf Grund dieser Erfahrungen dem Boden und seiner Bearbeitung eine ganz besondere Bedeutung für das Zustandekommen der Malariainfektion zugesprochen und Erdarbeiter, Gärtner, Pflanzer und ähnliche Berufe als in besonderem Mafse der Ansteckungsgefahr ausgesetzt angesehen. In welchem Sinne das zu verstehen ist, werden wir sehen, wenn wir auf die Ursache der Malariainfektion zu sprechen kommen.

Fünfte Vorlesung.

Die Erreger der Malaria und die Art ihrer Übertragung.

Frühere Ansichten über die Entstehung der Malaria. Entdeckung der Malariaparasiten durch Laveran. „Die Moskitotheorie." Hypothesen von Manson und Koch. Die Entdeckung von Ross. Untersuchungen in Italien. Eigenschaften der Malariamücken.

Wir haben uns das letzte Mal über die Bedeutung der Malaria für den Menschen, ihre Verbreitung über die bewohnte Erde, die Bedingungen für ihr Vorkommen und die Empfänglichkeit nach Rasse, Geschlecht und Beruf unterhalten, meine Herren, und kommen heute zur Ursache, welche die Krankheit hervorruft und zur Art, in welcher die Ansteckung erfolgt. Über das Zustandekommen der Malariainfektion war man bis vor etwa zwei Jahrzehnten noch völlig im unklaren. Man nahm, wie der Name es sagt, an und einzelne Fanatiker auf dem Gebiet glauben es ja auch jetzt noch, dafs das Einatmen „schlechter Luft", die sich in der Nähe von Sümpfen besonders reichlich entwickele, die Krankheit erzeuge. Nur das war durch die gelungenen Übertragungsversuche von C. Gerhardt und Anderen nach ihm bereits in den 60er Jahren sicher nachgewiesen worden, dafs die unbekannte Krankheitsursache sich in dem Blut der Kranken befinden müfse. In der Zeit als man anfing, in kleinsten Lebewesen die Erreger mancher Krankheiten zu erkennen, wurden allerhand niedere Pilze und Algen beschuldigt, die man in der Luft, im Wasser und Schlamm von Malariagegenden nachwies, in der Zeit der allgemeinen Bacillenjagd, welche auf die bahnbrechenden ersten Arbeiten R. Kochs über die Ursache der ansteckenden Krankheiten folgte, wurde dann auch sehr bald ein Bacillus malariae entdeckt, welcher aber der Kritik ebenso wenig standzuhalten vermochte, wie seine Vorgänger aus dem Pflanzenreich.

Das erste Licht in das dunkle Gebiet wurde im Anfang der 80er Jahre durch den französischen Militärarzt Laveran gebracht, welcher in Algier im Blut von Malaria-

kranken eigentümliche zur Gruppe der niedersten Tiere, der Protozoen, gehörige Organismen entdeckte, die er beim Gesunden, sowie in anderweitigen Krankheitsfällen niemals fand und welche er daher als Erreger der Malaria ansprach. Im Gegensatz zu allen früheren Konkurrenten haben diese Laveranschen Organismen sich als solche gegenüber zahlreichen und recht lebhaften Anfechtungen zu behaupten vermocht.

Die Malaria ist nicht eine einheitliche Krankheit, sondern eigentlich ein Sammelbegriff für eine Gruppe von Krankheiten, welche in ihrer Ursache und in ihren Erscheinungen nahe miteinander verwandt sind. Über die Zahl von Krankheiten, welche zu der Gruppe gehören, besteht noch keine völlige Einigkeit unter den Forschern, ja einige derselben stehen auch heute noch auf dem Standpunkt, dafs die verschiedenen Formen, unter denen die Malaria auftritt, nur durch Modifikationen desselben Parasiten unter dem Einflufs einer wechselnden Disposition des befallenen Individuums oder besonders klimatischer Verhältnisse zu stande kommen. Wir wollen mit unserem hervorragendsten Forscher auf ätiologischem Gebiet, R. Koch, einstweilen vier verschiedene durch verschiedenartige Erreger hervorgerufene Arten der Malaria und vier verschiedene Krankheitsformen unterscheiden, von welchen sich zwei durch Anfälle charakterisieren, die in zweitägigen Zwischenräumen auftreten, während die dritte alle drei Tage Anfälle macht und die vierte ganz unregelmäfsig verläuft. Die letzteren beiden sind indefs in den für Sie praktisch in Betracht kommenden Gebieten der Tropen so selten, dafs ich mich, um Sie nicht zu verwirren, auf die Besprechung der beiden in unseren Kolonien häufigsten Formen beschränken kann. Wir bezeichnen diese beiden Typen nach dem Vorgang der italienischen Forscher, welche dieselben zuerst von einander schieden, als leichtes und schweres Tertianfieber, je nachdem die einzelnen Anfälle in wenigen Stunden ablaufen oder sich über längere Zeit, 36 Stunden und mehr hinziehen. Darauf werden wir noch an späterer Stelle einzugehen haben.

Wenn wir das Blut eines an der leichten Malariaform leidenden Kranken bei etwa 1000facher Vergröfserung unter dem Mikroskop betrachten, so bemerken wir in den scheibenförmigen roten Blutkörpern kleine blasse amöbenartige Organismen mit träger Beweglichkeit der Rand-

linie und braunroten Körnchen und Stäbchen von Farbstoff im Innern. Dieselben wachsen in der Zwischenzeit zwischen zwei Anfällen von äufserster eben sichtbarer Kleinheit, während etwa 48 Stunden bis zu einer den Blutkörper völlig oder fast völlig ausfüllenden Gröfse heran und zerfallen, wenn sie dieselbe erreicht haben, in eine Anzahl von kleinen rundlichen oder ovalen Körpern, welche sich zunächst in Sternblumenform um die im Centrum angehäuften Farbstoffklümpchen lagern, dann aber nach Zerstörung des befallenen Blutkörpers auseinanderfallen und sich in der Blutflüssigkeit verteilen. Jedes dringt dann wieder in einen neuen Blutkörper ein, in welchem sich nun der gleiche Entwickelungs- und Wachstumsprozefs wiederholt. Der Verlauf der Krankheit geht genau parallel der Entwickelung der Parasiten, insofern gleichzeitig mit der Teilung derselben jedesmal — in regelmäfsigen 48-stündigen Zwischenräumen — der Fieberanfall erfolgt, wahrscheinlich durch giftige Stoffe hervorgerufen, welche in diesem Stadium von den Parasiten produziert werden. Während des übrigen Zeitraums der Entwickelung verursachen die Parasiten dem Befallenen keinerlei wahrnehmbare Erscheinungen. Für den mit der Untersuchung vertrauten Arzt aber ist es nicht allein möglich, durch einen einzigen Blick ins Mikroskop mit Sicherheit zu entscheiden, ob der Kranke an Malaria leidet oder nicht, sondern auch mit ziemlich grofser Bestimmtheit festzustellen, zu welcher Zeit der letzte Fieberanfall stattgehabt hat, wann der nächste eintreten wird und wann mit der gröfsten Aussicht auf Erfolg eine Behandlung einzuleiten ist.

Eine ganz ähnliche Entwickelung wie die eben besprochenen Parasiten der leichten Tertianfieber zeigen die der schweren Tertianfieber, welch letztere wegen ihrer vorwiegenden Bedeutung für die tropischen Kolonien von R. Koch geradezu als „Tropenfieber“ bezeichnet werden, obwohl sie auch eine weite Verbreitung in Südeuropa, Ungarn, Galizien und Rufsland haben.

Die Parasiten dieser schweren Malariaform unterscheiden sich von den vorher beschriebenen durch ihre viel geringere Gröfse, welche niemals den Blutkörper ganz, sondern höchstens ein Drittel desselben ausfüllt, durch den Mangel oder die äusserst feine Verteilung der Farbstoffstäbchen im Innern, die deutliche Siegelringform mit

knopfförmiger Einlagerung an der einen und halbmondförmiger Anschwellung an der gegenüberliegenden Randzone, sowie endlich dadurch, dafs die der Zeit des Anfalls entsprechende Teilung in den inneren Organen des Körpers und nicht in den peripheren Blutgefäfsen vor sich geht, also durch die Untersuchung am Lebenden nicht oder nur ausnahmsweise nachgewiesen werden kann.

Ich zeige Ihnen hier eine schematische Darstellung des Entwickelungsganges beider Parasitenarten:

Parasiten der leichten Tertiana.



Parasiten der schweren Tertiana.



Fig. 2.

Dafs durch die Übertragung von Blut eines Kranken, welches diese Parasiten enthält, auf einen gesunden Menschen bei diesem wieder die Krankheit erzeugt werden kann, wird Ihnen jetzt ohne weiteres klar sein. Wie aber gelangen sie ins Blut? Wie steckt sich der Mensch unter natürlichen Verhältnissen an? Die Parasiten sind im Gegensatz zu anderen Krankheitserregern sehr wenig widerstandsfähig, aufserhalb des menschlichen Körpers sterben sie sehr rasch ab, und dasselbe ist der Fall, wenn man sie in den Kreislauf von Tieren bringt. Wir kennen bis jetzt kein höheres Tier, das für Malariainfektion empfänglich wäre.

Ansteckung durch Wasser, in welchem die Keime sich erhalten und von dem aus sie in den Körper eindringen sollten, wurde vielfach behauptet, konnte aber niemals einwandfrei bewiesen werden. In vielen Tropengegenden kommt natürliches Wasser als Genufsmittel für den Europäer gar nicht in Betracht. Das 25—30° warme Flufswasser an der afrikanischen Westküste wird von diesen gar nicht getrunken, an Bord der Kriegs- und Handelsmarine steht gekühltes destilliertes oder aus europäischen Häfen mitgeführtes

Trinkwasser in hinreichender Menge zur Verfügung, so dafs kein Mensch in Versuchung gerät, an der Küste das übelschmeckende, lauwarme Wasser zu trinken und doch sind an Bord der in den westafrikanischen Flüssen verkehrenden Schiffe Malariaerkrankungen ganz aufserordentlich häufig. Ebensowenig wie das Wasser können es Nahrungsmittel sein, welche die Krankheit übertragen, da dieselben von Europa mitgebracht werden.

Es mufs also eine andere Eingangspforte für die Malariaerreger geben.

Schon vor 2000 Jahren ist von einzelnen römischen Schriftstellern, Columella, Varro und Vitruv, die Ansicht ausgesprochen worden, dafs Mücken bei der Verbreitung der Malaria eine erhebliche Rolle spielen. Diese Überzeugung hat sich bei den Campagnahirten erhalten und findet sich auch bei einigen auf niederer Kulturstufe stehenden Völkern, Kurden und Negern. Im Beginn des 18. Jahrhunderts lehrte der italienische Forscher Lancisi, dafs das Malariagift durch die Stiche von Mücken auf den Menschen übertragen werde, in neuerer Zeit sind vor allen der englische Tropenpathologe P. Manson und später R. Koch für diese Art der Ansteckung eingetreten. Ersterer dachte sich die Übertragung so, dafs die durch den Saugrüssel der Mücke in deren Magen gelangten Parasiten mit dem Absterben des Insekts in das Wasser gelangten und mit diesem vom Menschen aufgenommen würden, während letzterer annahm, dafs die Parasiten durch Vermittelung der Eier und Larven auf die folgende Mückengeneration übergingen und von dieser dem Menschen eingeimpft würden. Beide Hypothesen haben sich nicht als zutreffend erwiesen. Das unsterbliche Verdienst, die Übertragungsart der Malaria in exakter und unanfechtbarer Weise nachgewiesen zu haben, kommt dem englischen Militärarzt Ronald Ross zu, welcher sich an verschiedenen Plätzen Vorderindiens, besonders in Sekunderabad und in Kalkutta, auf Anregung P. Mansons dem Studium dieser Frage in den Jahren 1895—99 widmete. Ross ging bei seinen Untersuchungen von dem Verhalten verwandter Blutparasiten der Vögel aus und fand, dafs dieselben einen doppelten Entwickelungskreislauf haben, von dem sich der eine im Blutkreislauf des Vogels, der andere im Körper bestimmter Mückenarten

vollzieht. Ross machte das Bestehen eines entsprechenden doppelten Entwickelungskreislaufes auch für den menschlichen Malariaparasiten und bestimmte andere Mückenarten in so hohem Grade wahrscheinlich, dafs ein Zweifel daran kaum mehr möglich war. Die Beweiskette völlig geschlossen zu haben ist das hauptsächliche Verdienst italienischer Gelehrter, besonders des römischen Zoologen Grassi. Die Forschungen R. Kochs haben die volle Bestätigung und manche Ergänzung ihrer Befunde gebracht.

Den Entwickelungskreislauf des Malariaparasiten im menschlichen Körper haben wir kennen gelernt, es bleibt uns nun übrig zu sehen, wie derselbe sich im Mückenkörper verhält.

Aufser den uns im menschlichen Blut bisher begegneten Parasitenformen waren den Forschern schon früh einige andere aufgefallen, über deren Natur sie sich gar nicht klar werden konnten, von denen man aber jedenfalls das feststellte, dafs sie zu einer Weiterentwickelung im menschlichen Körper nicht befähigt sind. Man war deshalb lange geneigt, sie als Degenerationsformen anzusehen. Es handelt sich um eigentümliche halbmondförmige und ovale Gebilde mit einem Haufen dunkler Pigmentkörnchen in der Mitte, von denen ich Ihnen nebenstehende Abbildungen zeige.

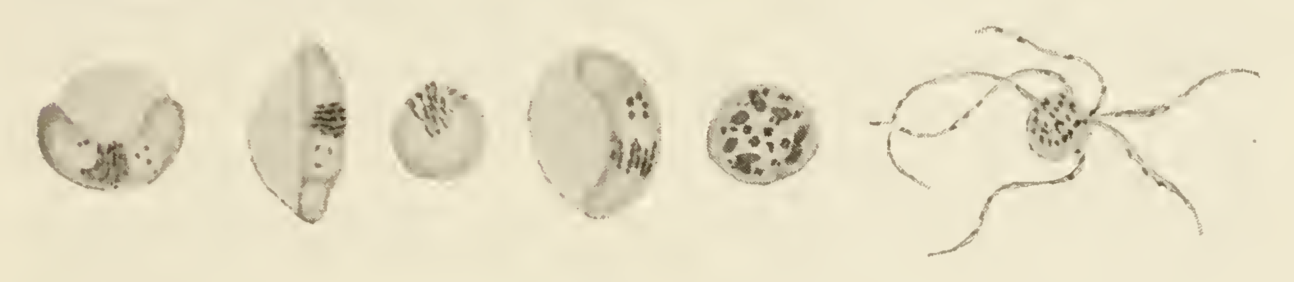


Fig. 3.
Gametenformen der Malariaparasiten nach Grassi.

Die neueren Forschungen haben nun ergeben, dafs diesen zur Weiterentwickelung innerhalb des menschlichen Organismus nicht geeigneten Formen der Parasiten die Aufgabe zufällt, deren Weiterentwickelung im Körper bestimmter Mücken zu vermitteln. Wenn Malariablut, welches diese Parasitenformen enthält, durch Saugen in den Magen einer solchen hineingelangt, gehen an denselben bestimmte, ganz charakteristische Veränderungen vor sich.

Der halbmondförmige Körper nimmt erst ovale, dann kugelige Gestalt an und plötzlich schiefsen aus ihm wie kleine Schlangen eine Anzahl lebhaft beweglicher dünner Fortsätze heraus. Dieselben lösen sich, nachdem sie mit dem Centralkörper eine gewisse Zeit verbunden geblieben, von demselben los und verteilen sich freischwimmend in der Blutflüssigkeit. Sobald ein solcher Faden einem der vorher erwähnten ovalen Körperchen begegnet, dringt er in denselben ein, es vollzieht sich ganz analog dem Vorgang bei höher entwickelten Tieren zwischen Samentier und Ei eine richtige Befruchtung. Der befruchtete weibliche Organismus streckt sich, nimmt längliche, schliefslich deutlich würmchenförmige Gestalt an und dringt durch die Wand des Moskitomagens zwischen den Muskelbündeln desselben durch, bis er unter die äufsere Hüllmembran desselben gelangt. Dort bleibt er zunächst sitzen, nimmt rundliche cystenartige Gestalt an und wächst zu ziemlich beträchtlicher Gröfse aus, so dafs er schon mit einer verhältnismäfsig schwachen Vergröfserung deutlich erkannt werden kann. Nicht selten ist der Magen eines solchen Moskito dicht bedeckt mit einer Menge gröfserer und kleinerer kugeliger Cysten. Innerhalb derselben entwickelt sich nun eine aufserordentlich grofse Masse feiner spindelförmiger, in verschiedenster Form gebogener Körperchen, die sogenannten Sporozoiten. Auf der Höhe der Entwickelung platzt die reife Cyste und die spindelförmigen Keime entleeren sich in die Leibeshöhle des Moskito. Sie sammeln sich dann — auf welchem Wege sie dahin gelangen, ist noch nicht vollkommen klar — in den Giftdrüsen der Mücke an, vor allem in dem mittleren von den drei Lappen, aus welchen sich dieselbe zusammensetzt. Bei jedem Stich entleert nun die Stechmücke durch den mit der Giftdrüse mittels feiner Ausführungsgänge kommunizierenden Stechrüssel einen Teil des Inhalts der ersteren in den Stichkanal resp. das angestochene Blutgefäfs. Auf diese Weise werden die Malariaparasiten auf einen weiteren Menschen übertragen, welcher eine bestimmte Zeit darauf, nach 10 bis 14 Tagen seinerseits an Malaria erkrankt und in dessen Blut nun wieder die Organismen auftreten, welche ich Ihnen eingangs beschrieben und gezeigt habe.

Die nebenstehende kleine Zeichnung (Fig. 3) wird Ihnen das zunächst vielleicht etwas kompliziert erscheinende Ver-

Tafel I.

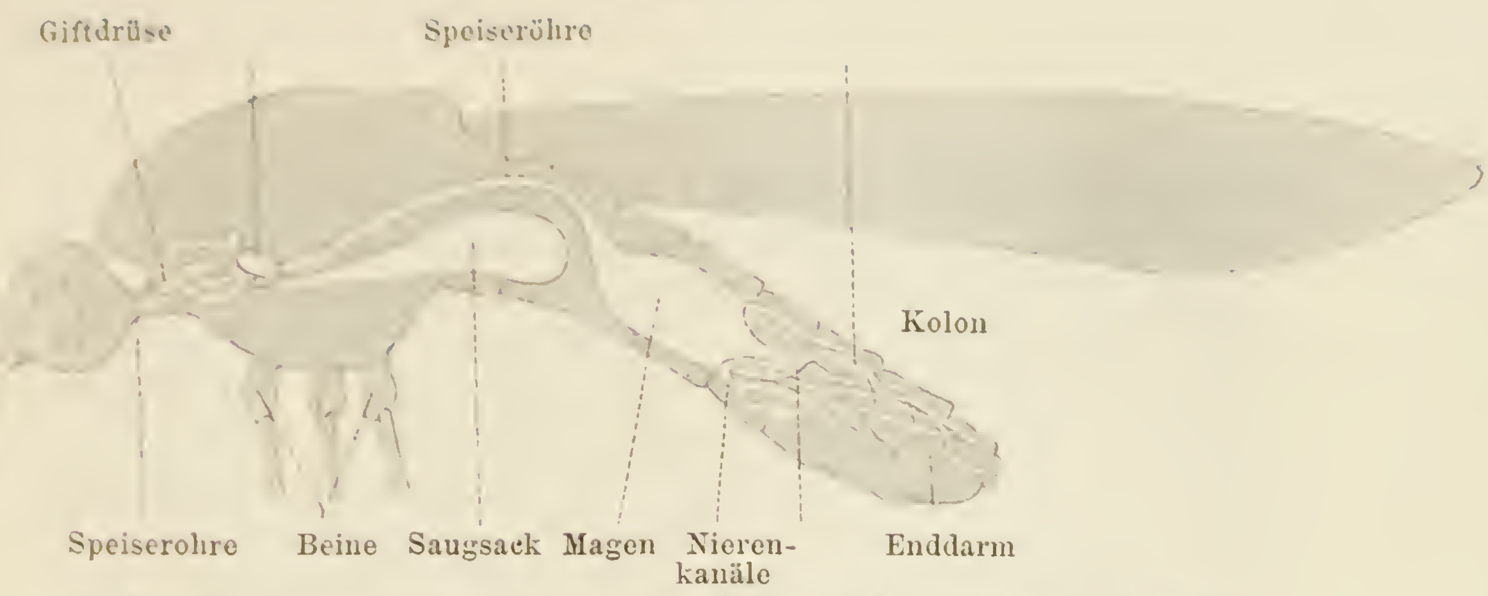


Fig. 1. Querschnitt durch einen Mückenkörper (nach Grassi).

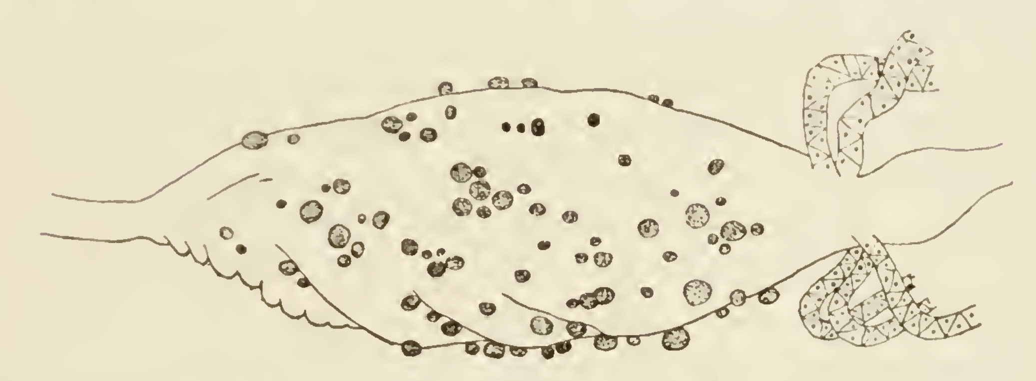


Fig. 2. Magen einer Anophelesmücke besetzt mit Malariaparasiten (nach Grassi).

Sporozoiten in der Speicheldrüse

der Magenwand

Anophelesmücke

Würmchenform

Befruchtung

Spermatozoenbildung

Auftreten der zur Weiterentwickelung in der Mücke bestimmten Geschlechtsformen

Mensch.

Fieberorregendes Entwickelungsstadium im menschlichen Blut

Fig. 3. Entwickelung der Malariaparasiten (nach Eysell).
a) In der Anophelesmücke. b) Im Menschen.

halten des Malariaparasiten im Körper des Menschen und der Mücke am besten veranschaulichen können. Sie sehen rechts den Entwickelungskreislauf der Parasiten im menschlichen Blut, nachdem sie durch den Mückenstachel in dasselbe übergeführt sind, im unteren Ring das Wachstum der kleinen amöbenartigen Organismen in den Blutkörpern mit der auf der Höhe ihres Wachstums eintretenden und der Zeit des eigentlichen Malariaanfalls entsprechenden Teilung; das obere Oval des Ringes veranschaulicht Ihnen die Entwickelung der ovalen und halbmondförmigen Parasitenformen, welche zu einer weiteren Entwickelung im menschlichen Organismus nicht befähigt sind, welche sich aber sofort zu entwickeln beginnen, wenn sie durch Saugen in den Verdauungskanal der geeigneten Mückenart eingeführt sind. Sie sehen dann im linken Kreise in schematischer Weise die Befruchtung durch das Eindringen der Samentiere in das Ei, die Bildung der Würmchen, welche durch die Magenwand hindurch dringen und an deren äufserer Oberfläche die kugeligen, allmählich an Gröfse zunehmenden und sich mit Sichelkeimen füllenden Cysten bilden; am Ende angedeutet die Giftdrüse der Mücke, in welcher diese Sichelkeime, nachdem die Cyste an der Oberfläche der Magenwand geplatzt ist, sich ansammeln und aus der sie dann wieder beim Stich in das Blutgefäfs eines Menschen übergeführt werden.

Die Möglichkeit des Zustandekommens der Infektion auf diesem Wege ist durch eine Anzahl experimenteller Übertragungen der Krankheit von infizierten Mücken auf den Menschen in dem Hospital S. Spirito in Rom, in besonders einwandfreier Weise aber durch den Selbstversuch des jungen englischen Arztes Dr. Manson, des Sohnes des genannten Tropenpathologen, erbracht worden, welcher sich in London durch Mücken stechen liefs, die in den römischen Hospitälern das Blut von Malariakranken gesogen hatten — mit dem Erfolg, dafs er an einer typischen Malaria erkrankte.

Eine weitere, unfreiwillige, Bestätigung hat noch neuerdings der italienische Forscher Dionisi erbracht, indem er sich versehentlich bei seinen Laboratoriumsversuchen von einer infizierten Malariamücke stechen liefs und darauf, mitten im Winter und in dem völlig fieberfreien Rom an einer lebensgefährlichen Malaria erkrankte.

Damit war der Beweis, dafs durch infizierte Mücken die Malaria übertragen werden kann, in unanfechtbarer Weise erbracht und es handelte sich nur noch darum, den vielen Zweiflern gegenüber in exakter Weise den Beweis beizubringen, dafs der bezeichnete Weg nicht allein möglich, sondern dafs er der einzige ist, auf dem der Malariaparasit natürlicher Weise in den menschlichen Körper hineinzugelangen vermag. Denn es wurde sofort, nachdem an der Möglichkeit einer solchen Infektionsart nicht mehr gezweifelt werden konnte, der Einwand erhoben, dafs neben der angeführten auch noch andere Arten der Infektion möglich und dafs solche praktisch in verschiedenen Gegenden der Erde von viel gröfserer Bedeutung sein müssten als die Infektion durch Mücken.

Veranlassung für die auch jetzt noch keineswegs verstummten Bedenken teilweis sehr erfahrener Tropenärzte gegenüber der „Moskitotheorie“ war in erster Linie die Thatsache, dafs es eine Anzahl von Plätzen und Gegenden auf der Erde und speziell in den Tropen giebt, in welchen trotz reichlichster Mückenplage Malaria gar nicht oder so gut wie gar nicht vorkommt — ich nenne Ihnen in der Hinsicht von den mir persönlich bekannten vor allem die Umgebung des Laplata und Paranà, Singapore und Unterägypten —, während an anderen Stellen — und dafür ist der frühere Gouvernementssitz in Kamerun ein klassisches Beispiel — die Malaria in grofser Häufigkeit und Schwere herrscht, während Mücken so spärlich sind, dafs sie sich der Wahrnehmung fast ganz entziehen, und die meisten Europäer auf besondere Schutzvorrichtungen ihnen gegenüber ganz verzichten.

Aber auch der Einwand, dafs eine Übertragung der Malaria durch Mücken wohl gelegentlich vorkommen möge, dafs aber aufser ihr und an erster Stelle die Infektion auf anderem Wege erfolge, ist durch die vor einem Jahre in Italien angestellten Versuche widerlegt und die Annahme, dafs die Malariainfektion ausschliefslich durch Mücken erfolgt, in hohem Grade wahrscheinlich gemacht worden. Der Weg, auf welchem man zu diesem Schlufs gelangte, war der folgende: War die Annahme einer ausschliesslichen Übertragung der Malaria durch Mücken richtig, so mufste es durch Mafsregeln, welche den Menschen sicher gegen Mückenstiche schützen, gelingen, einen vollkommenen Schutz

gegen Ansteckung auch in der schlimmstverseuchten Gegend zu schaffen; traf das in der That bei Leuten zu, deren Lebensweise sich im übrigen in nichts von derjenigen der übrigen Bewohner dieser Malariagegend unterschied und blieben unter diesen Umständen die ersteren gesund, während die letzteren erkrankten, so konnte der Beweis, dafs die Malariainfektion auf keinem anderen Wege als durch Mücken erfolgt, zum mindesten für die Orte, an welchen das Experiment vorgenommen wurde, als erbracht angesehen werden.

Die praktische Konsequenz wurde von englischen und italienischen Forschern in der Malariaperiode des Jahres 1900 in Italien gezogen. Zwei englische Ärzte Sambon und Low von der Londoner School of tropical medecine schlugen vor Ausbruch der Fiebersaison, die auf die Mitte des Juni fällt, ein durch eingespannte Drahtgaze in Fenster- und Thüröffnungen vollkommen mückensicher gemachtes Holzhäuschen im verrufensten Teil der römischen Campagna bei Ostia zwischen ausgedehnten Sümpfen am Rand des dichte Buschwaldes von Castel Fusano auf und gebrauchten gegenüber der die Campagna überziehenden Seuche keinen anderen Schutz, als dafs sie sich regelmäfsig kurz vor Sonnenuntergang in ihr mückensicheres Häuschen zurückzogen. Tagüber trieben sie sich, die Kranken in ihrer Umgebung beobachtend und behandelnd und Versuchstiere fangend, in den Campagnahütten, an den Sümpfen und im Walde herum. Keiner von ihnen, auch ihr italienischer Zeichner nicht, brauchte ein Korn Chinin und Keiner erkrankte. Alle boten, als ich sie im September auf der Höhe und gegen Ende der Fiebersaison besuchte, den Anblick blühendster Gesundheit, während die ganze Bewohnerschaft in der Umgebung von Ostia trotz reichlichem Chiningebrauch an den schwersten Malariafiebern krank lag, die. — man kann wohl sagen nicht Einen unter ihr verschonten. — Entsprechende Versuche mehr im grofsen, wenn auch ohne die Möglichkeit einer gleich exakten Kontrolle im einzelnen, wurden zur selben Zeit von Professor Grassi in der Nähe von Paestum bei Neapel und zwar mit den Insafsen von Stationen an der Bahnlinie Neapel Reggio angestellt. Wer von Ihnen Paestum besucht hat, wird wissen, in wie furchtbarer Weise die Umgebung dieser alten klassischen Stätte von der Malaria

heimgesucht wird. Das aus ihr sich herleitende Elend der Bevölkerung übertrifft alles, was ich je in einer tropischen Fiebergegend in der Hinsicht zu beobachten Gelegenheit gehabt habe. Trotzdem die Bewohnerschaft jeden Abend truppweise ihre Wohnungen verläfst und meilenweit ins Gebirge flüchtet, um nur keine Nacht in der fieberverseuchten Ebene zubringen zu müssen, entgeht kaum Einer der Krankheit, die häufig unter den schwersten Erscheinungen auftritt, und Tod oder Siechtum ist das schliefsliche Schicksal der grossen Mehrzahl. In besonderem Mafs der Infektionsgefahr ausgesetzt sind die Bahnbeamten, die auch abends und nachts auf der Strecke beschäftigt sind, und die Zahl der Erkrankungen und Todesfälle an Malaria unter ihnen ist jedes Jahr eine sehr beträchtliche. In dem schlimmsten Teil der Ebene von Paestum, um die Station Albanella herum nun hatte sich Grassi sein Versuchsfeld gewählt und 12 Bahnstationen resp. Bahnwärterhäuser durch Anbringung von Drahtgazeverschlüssen an Fenstern und Thüren vor Beginn der Fieberperiode mückensicher gemacht. Die Bahnbeamten, welche nachts durch ihren Beruf gezwungen waren, die Häuser zu verlassen, wurden durch leichte Gazeschleier und weite baumwollene Fausthandschuhe gegen Mückenstiche geschützt. Der Erfolg der an über 100 Personen angestellten Versuche war auch hier ein ganz überraschender: Während auf den umliegenden Stationen und in der ganzen Ebene von Paestum nicht ein Mensch der Malaria entging, kamen unter den Versuchspersonen Grassis nur ganz vereinzelte — ich glaube vier — Malariaerkrankungen vor, von denen es einerseits nicht ausgeschlossen ist, dafs sie Rückfälle von früherer Infektion darstellen, während andererseits auch sehr wohl Unvorsichtigkeit bei Anwendung der Schutzmittel angenommen werden kann — denn anfangs gebrauchte die ungebildete Bevölkerung dieselben begreiflicherweise mit Mifstrauen und dementsprechend leichtsinnig — später freilich, als man sich von dem Erfolg überzeugt hatte, mit um so gröfserer Gewissenhaftigkeit. Entsprechende Versuche und mit gleichem Erfolg wurden in der Nähe von Rom an der in ähnlicher Weise von Malaria heimgesuchten Bahnstrecke Rom Tivoli von Celli angestellt.

Diese Versuche beweisen in der That hinlänglich, meine Herren, dafs die Malaria ausschliefslich durch Mücken

übertragen wird, denn abgesehen von dem Mückenschutz änderte sich in dem Verhalten und der Lebensweise der Versuchspersonen nichts gegenüber derjenigen der Umgebung. Sie tranken dasselbe Wasser, atmeten dieselbe Luft ein und genossen dieselben Speisen; — andere Parasiten, die etwa in Betracht kommen können, Flöhe u. s. w. werden die Bewohner der geschützten Häuser um Albanella nicht weniger belästigt haben, als die der ungeschützten Hütten in der Umgebung. Die englischen Ärzte in Castell Fusano gingen in ihrem Forschungseifer so weit, das Wasser aus den umliegenden Sümpfen zu trinken und das Erdreich rings um ihr Häuschen in kurzen Zwischenräumen aufzugraben und umzuwühlen, da man ja früher immer behauptet hatte, dafs Erdarbeiten an sich auf die Entstehung der Malaria einen beträchtlichen Einflufs ausüben; und trotzdem erkrankte keiner von ihnen an Malaria — ein tüchtiger Darmkatarrh als Folge des Sumpfwassergenusses kam wohl vor.

Der Einwurf, der der neuen Lehre gegenüber vielfach gemacht wurde, dafs es Gegenden auf der Erde giebt, wo es unzählige Mücken, aber keine Malaria, und andere, wo es keine oder „so gut wie keine“ Mücken und sehr reichlich Malaria giebt, wurde durch die weitere Erkenntnis entkräftet, dafs keineswegs alle Mückenarten Malariaparasiten in sich zur Entwickelung bringen und zu weiteren Übertragungen Anlafs geben können.

Es ist vor allem das Verdienst des römischen Zoologen Grassi, durch eine grofse Reihe von Experimenten erwiesen zu haben, dafs von den beiden verbreitetsten Arten der Stechmücken, Culex und Anopheles, ausschliefslich die Angehörigen der letzteren, und zwar anscheinend alle Species derselben, im stande sind, die Malariaparasiten auf den Menschen zu übertragen.

Zoologisch unterscheidet sich Anopheles von den gemeinen, zur Gattung Culex gehörigen Stechmückenarten dadurch, dafs bei den — wie bei allen Stechmücken — allein blutsaugenden Weibchen Taster und Stachel die gleiche Länge haben, während beim weiblichen Culex die kolbigen Taster bei weitem kürzer als der Stachel sind. Der Kopf des Anophelesweibchens hat demgemäfs gegenüber dem des Culex das folgende Aussehen: (cf. Taf. IIa, Fig. 1 und 2.)

Taf. II a.

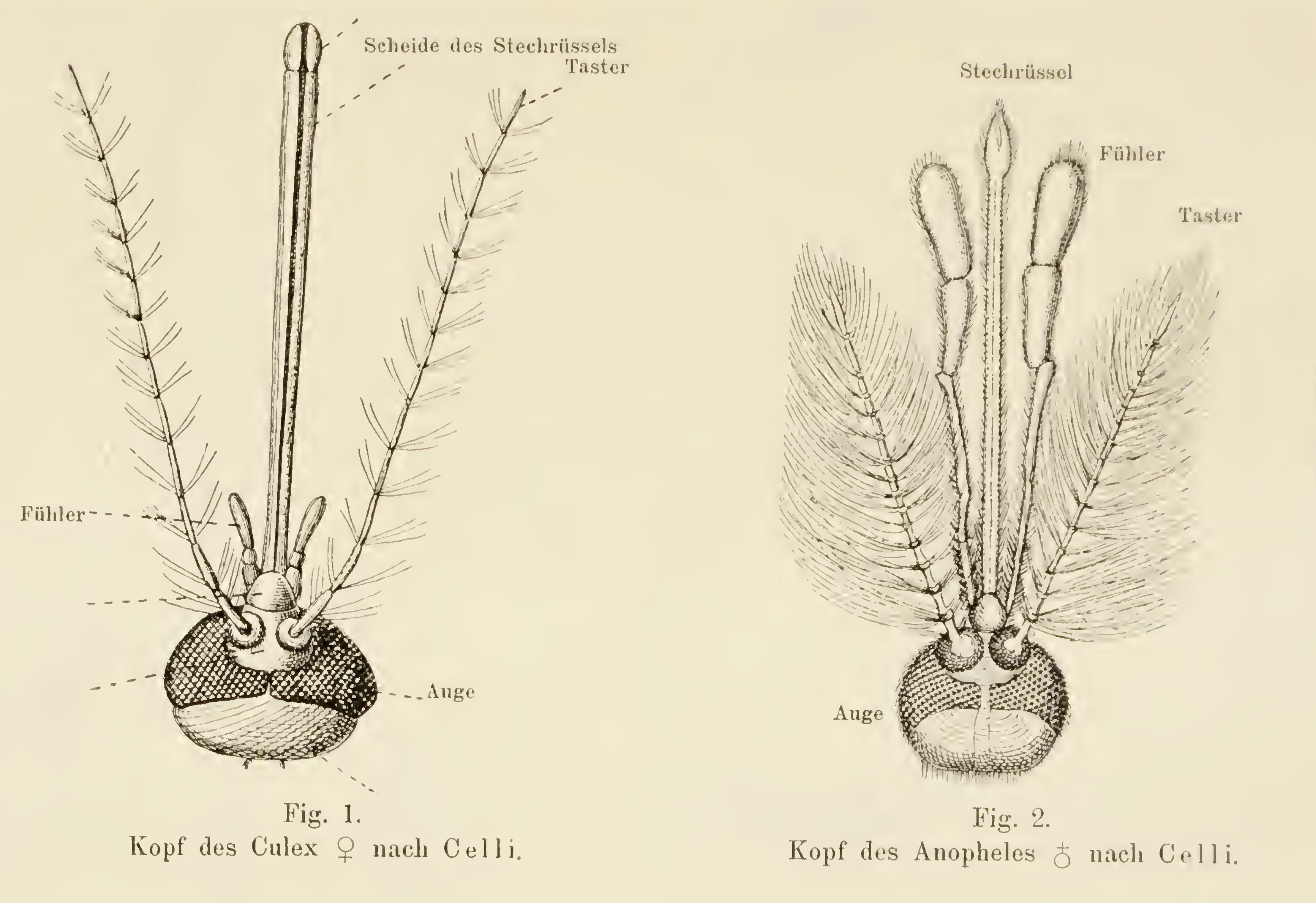


Fig. 1.
Kopf des Culex ♀ nach Celli.

Fig. 2.
Kopf des Anopheles ♂ nach Celli.

Tafel IIb.

Fig. 4.
Haltung des Culex beim Sitzen (nach Eysell).

Fig. 3.
Anophelesmücke (nach Grassi).

Fig. 5.
Haltung des Anopheles beim Sitzen (nach Eysell).

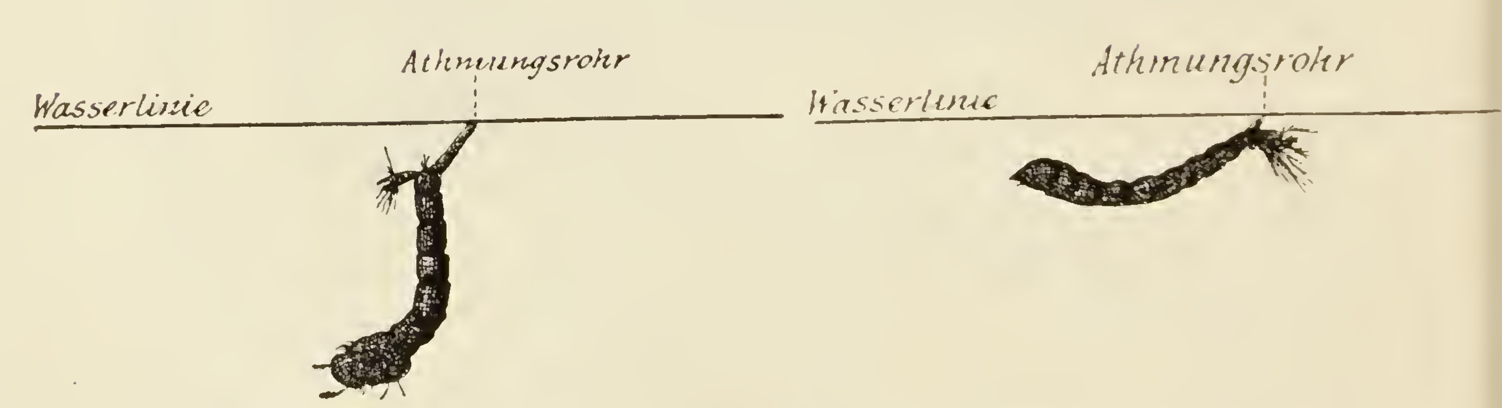


Fig. 6.
Haltung der Culexlarve der Anopheleslarve
im Wasser (nach Zettnow).

Es sind eine Reihe von Unterscheidungsmerkmalen angegeben worden, durch welche die sofortige Unterscheidung der gefährlichen Anophelesmücken von ihren lästigen aber harmloseren Verwandten ermöglicht wird, doch sind diese Verhältnisse noch nicht hinreichend mit Bezug auf alle vorkommenden Arten studiert, um zu zuverlässiger Orientierung auch für den Ungeübten dienen zu können. Die wichtigsten Vertreter beider Gattungen lernt freilich auch der Laie bei einiger Aufmerksamkeit ohne grofse Schwierigkeit unterscheiden. Sehr charakteristisch ist in der Hinsicht die Haltung der Mücken beim Sitzen. Die uns bekannten Anophelesarten sitzen an einer senkrechten Wand so, dafs die Körperachse und der Rüssel eine gerade Linie bilden, während bei Culex Kopf und Rüsselachse eine winklige Knickung gegen die Achse des Hinterleibes bilden. Die meisten Anophelesarten scheinen ferner mit Vorliebe beim Sitzen eine Haltung anzunehmen, bei welcher der geradlinig gestreckte Hinterleib in mehr oder weniger steilem, manchmal fast rechtem Winkel von der Haftfläche absteht, während bei den Culexarten Kopf und Leibesende des winkelig geknickten Körpers der Haftfläche genähert sind. (Taf. IIb, Fig. 4 und 5.)

Weitere unter Umständen auch für den Laien verwertbare und wichtige Anhaltspunkte dafür, ob sich in der Umgebung seiner Niederlassung draussen die gefährlichen Mückenarten aufhalten oder ob die zu ihrer möglichsten Fernhaltung anzuwendenden Mafsregeln, über die wir uns später zu unterhalten haben, von Erfolg gekrönt sind, ergeben sich aus der Untersuchung der Larven.

Sie werden wissen, dafs alle Mückenarten einen Teil ihres Lebens als Larven und Puppen im Wasser zubringen. Das Mückenweibchen legt, je nach der Mückenart, in Schiffchen, Stern- oder Streifenform einige hundert Eier an den Rand einer unbewegten Wasserfläche, aus welchen nach etwa zwei Tagen die kleinen Larven hervorgehen. Aus diesen entwickeln sich nach mehr oder weniger langer von der Art der Mücke und der Höhe der umgebenden Temperatur abhängiger Zeit die Puppen, aus welchen nach 2—3 Tagen die fertigen Mücken ausschlüpfen. Das gesamte Wasserstadium der ostafrikanischen Mücken nimmt nach zahlreichen von mir angestellten Versuchen im Tief-

land ca. 14 Tage in Anspruch. Im Hochland und in gemäfsigten Breiten dauert es länger. Wenn man nun unter Anwendung der erforderlichen Vorsicht — denn die Mückenlarven verschwinden bei der geringsten Beunruhigung von der Wasseroberfläche, an welcher sie sich mit Vorliebe aufhalten, auf die Tiefe des Grundes — larvenhaltiges Wasser mittelst eines feinmaschigen Käschers gewinnt und den Inhalt in einem Glasgefäfs beobachtet, so lernt man die Anopheleslarven bei einiger Übung sehr bald von den gemeinen Culexlarven daran zu unterscheiden, dafs sie eine entschiedene Neigung haben, im Wasser eine horizontale Haltung anzunehmen, während die letzteren sich im allgemeinen in schräger oder vertikaler, den Kopf immer nach unten gerichteter Haltung fortbewegen. (Taf. II b, Fig. 6.)

Andere, feinere Unterschiede sind für Sie ohne praktische Bedeutung, wie ich Ihnen überhaupt raten möchte, wo Sie irgend im Zweifel über die Art der von Ihnen beobachteten Mücken sind, sich zur Sicherheit immer so zu verhalten, als ob sie es mit den gefährlichen Arten zu thun haben und sich nach Möglichkeit alle vom Leibe zu halten.

Übrigens unterscheiden sich die beiden Hauptarten der Mückenfamilie nicht allein bezüglich des Aussehens ihrer verschiedenen Entwickelungsstadien, sondern auch bezüglich ihrer Lebensgewohnheiten nicht unwesentlich von einander und in dieser Verschiedenheit liegt eine Hauptursache für den Widerspruch, welchen die Moskitotheorie in ihrer ursprünglichen Fassung vielfach gefunden hat. Die Anopheles scheuen das künstliche wie das Tageslicht, von denen das erstere die Culexarten anzieht. Während man von diesen, den gewöhnlichen Stechmücken, namentlich abends beim Licht oder bei der Lampe vielfach auf das unerträglichste geplagt wird, halten die Anopheles sich vom Licht fern, sie stechen in der Dämmerung, entziehen sich demnach naturgemäfs auch viel leichter der Wahrnehmung als ihre gemeineren Verwandten. Ferner summen sie weniger laut und scheiden beim Stich ein weniger stark reizendes Sekret aus, was gleichfalls dazu beiträgt, dafs sie nicht so leicht auffallen, wo sie nicht in sehr grofsen Mengen auftreten. Das ist unzweifelhaft die Ursache dafür, dafs sie in gefährlichen Malariagegenden

bisher mehrfach ganz übersehen wurden resp. ihre Zahl unterschätzt worden ist, sofern die Aufmerksamkeit ihnen nicht ganz geflissentlich zugewendet wurde. Es ist andererseits die Erklärung für die Thatsache, dafs in einzelnen Gegenden der Erde ungeheure Mengen von Mücken vorkommen und doch keine Malaria. Die bisherigen Untersuchungen haben in solchen Fällen mit grofser Regelmäfsigkeit ergeben, dafs allein Culexarten vorhanden waren, die Anopheles dagegen fehlten.

Auch eine ganze Reihe anderer längst erfahrungsmäfsig festgestellter Thatsachen, welche das Vorkommen der Malaria betreffen, lassen sich mit der „Mückentheorie" in Einklang bringen, nachdem man einmal gelernt hatte, zwischen den Mückenarten zu unterscheiden, welche Malaria hervorzurufen vermögen und denen welche dazu nicht im stande sind.

In Italien beginnt der Ausbruch der Malaria mit grofser Regelmäfsigkeit im Juni ca. 14 Tage nachdem die Mücken zu schwärmen begonnen.

Das Innere von Rom ist vollkommen frei von Malaria, weil vollkommen frei von Anophelesmücken, die innerhalb einer mit gepflasterten Strafsen versehenen grofsen Stadt keine Existenzbedingungen für ihre Brut finden. Von Sümpfen, die dazu geeignet sind, entfernen sie sich aber nicht weit. Culexarten dagegen kommen in der Stadt keineswegs selten vor. Auch die Epidemien, welche anläfslich grofser Menschenansammlungen bei Erdarbeiten, Befestigungswerken u. s. w. namentlich in sumpfigem Terrain so häufig vom Altertum bis in die Neuzeit beobachtet wurden und vor allem dazu geführt haben, im Erdboden die Krankheitsursache zu vermuten, sind leicht erklärlich, wenn man bedenkt, dafs die bei Erdarbeiten so leicht entstehenden Tümpel den Anophelesmücken die geeignetste Gelegenheit geben, sich tausendfach zu vermehren und dafs die dunklen provisorischen Arbeiterbuden ihnen die erwünschteste Zuflucht bieten. So kann sich ein einziger Malariafall durch Mückenverbreitung allmählich mit Leichtigkeit verhundertfachen. Denn wir wissen jetzt, dafs die Malaria eine vom Menschen auf den Menschen übertragbare, dafs sie eine ansteckende Krankheit ist. Gerade unter den bezeichneten Umständen finden sich ferner besonders häufig gröfsere Mengen empfänglicher Menschen aus malaria-

freien Gegenden unter Bedingungen, welche eine Infektion begünstigen, in verseuchten Gegenden zusammen. Auch das plötzliche Auftreten von Malaria in Gegenden, welche bis dahin frei von der Krankheit waren, können wir uns jetzt durch die Einführung von infizierten Exemplaren der gefährlichen Mückenspecies mit Schiffen und anderen Transportmitteln ohne weiteres erklären. Solcher Mückentransport kommt in der That vor. Osten-Sacken berichtet von den Sandwichinseln, dafs bis 1823 Mücken daselbst vollkommen fehlten und dann durch ein gestrandetes Schiff importiert wurden. Anfangs wurden sie von den Eingebornen als eine Art von Merkwürdigkeit angesehen, dann aber vermehrten sie sich in ungeheurer Weise und wurden schnell zu einer unerträglichen Plage. In entsprechenden Weise kann natürlich bei Anwesenheit der Anopheles-Mücken die Einwanderung eines einzigen Kranken, welcher die infektiösen Parasitenformen beherbergt, zur Entstehung der bösartigsten Epidemie innerhalb einer bis dahin von der Krankheit verschonten Bevölkerung Anlafs geben. Fälle von solcher plötzlich auftretenden Verseuchung vorher gesunder Gegenden, namentlich Inseln, sind in der That in der medizinischen Geographie wohl bekannt.

Sechste Vorlesung.

Die Verhütung der Malariaerkrankung.

Bekämpfung der Malariaparasiten im Menschen. Vernichtung der Mücken und ihrer Larven. Schutzmafsregeln gegen Mückenstiche. Schutz durch Wohnung und Kleidung. Chininprophylaxe.

Sie können sich denken, meine Herren, wie die neue Erkenntnis, dafs die Malaria eine ausschliefslich durch den Stich gewifser Mückenarten hervorgerufene Krankheit ist, sofort zu Untersuchungen über ihre praktische Verwendbarkeit und speziell zu Versuchen führte, durch geeignete Mafsregeln die Ansteckung zu verhüten. Dies Ziel konnte auf verschiedene Weise angestrebt werden und zwar ein-

mal, indem man den Mücken den Ansteckungsstoff dadurch zu entziehen sucht, dafs man zu der Zeit, wo eine Neuübertragung der Krankheit nicht stattfindet, alle im menschlichen Organismus enthaltenen Malariakeime zerstört, ferner, indem man die Mücken selbst oder ihre Brut vernichtet, dann indem man den Mücken durch stark riechende Substanzen, welche auf die Haut gerieben werden, das Haften auf derselben verleidet, indem man durch geeignete Wohnung und Kleidung die Mücken vom Körper fernhält, und endlich, indem man die Mücken gewähren läfst, aber innerlich Medikamente einführt, welche die in den Körper gelangten Krankheitserreger töten, bevor sie ihre schädliche Wirkung entfalten können.

Der Versuch, den Malariamücken die Möglichkeit einer Uebertragung des Ansteckungsstoffes dadurch zu nehmen, dafs man alle an einem Platz befindlichen Malariakranken heilt, bietet entschiedene Aussicht auf praktischen Erfolg da, wo die Entwickelung der Malariaparasiten innerhalb des Moskitokörpers an eine bestimmte Jahreszeit gebunden ist. Das ist in allen europäischen Malarialändern in der That der Fall. Die Malariaparasiten bedürfen zu ihrer Entwickelung eine bestimmte Temperatur, nach den bisherigen Versuchen ein solche von mindestens 18°, am besten und schnellsten entwickeln sie sich anscheinend bei einer Temperatur von 30—40°. Im menschlichen Körper finden sie demgemäfs stets eine ihnen zusagende Temperatur, nicht aber im Körper der Mücke, welcher eine wechselnde, mit der Aufsentemperatur fast genau übereinstimmende Wärme hat. In einer Jahreszeit, in welcher die Lufttemperatur unter 18° liegt, können sich die Malariaparasiten im Mückenkörper nicht mehr entwickeln, und Übertragungen auf den Menschen also auch nicht stattfinden. Es ist das in der That in Südeuropa etwa die durchschnittliche Temperatur des kühlsten Monats, in welchem noch Malaria vorkommt. Das ist der Grund, weshalb in Italien z. B. die Malaria nur zwischen Juni und Oktober herrscht. Im Winter und Frühling kommen wohl Rückfälle vor, welche von alter Infektion herrühren, nicht aber Neuansteckungen. Da nun die in den Körper der Malariamücken aufgenommenen Parasiten nach den bisherigen Beobachtungen nicht im stande sind, lebend in demselben den europäischen Winter zu überdauern,

so werden Sie einsehen, dafs es gelingen müfste, die Malaria ganz auszurotten, wenn man im Lauf des Winters und Frühjahrs alle Malariarückfälle vollkommen heilen, d. h. die im Menschen befindlichen Parasiten abtöten könnte. Der Erfolg wäre dann eben der, dafs die Mücken bei ihrem Hervorkommen im Frühjahr mit dem menschlichen Blut keine Malariaparasiten mehr aufsaugen könnten, also auch zur Übertragung derselben auf andere Menschen — zur Vermittelung von Neuinfektionen — keine Möglichkeit mehr hätten. Derartige Versuche zur gänzlichen Austilgung der Krankheit sind in der That in einzelnen Malariagegenden Italiens neuerdings unternommen worden. Es gehört natürlich eine längere Zeit und stete sachverständige Überwachung aller Erkrankten dazu, um auf diesem Wege zum Ziel zu gelangen. Unter tropischen Verhältnissen verspricht dieses Vorgehen nur geringen Erfolg und zwar einmal aus dem Grunde, weil, wie wir bei Besprechung des tropischen Klimas bereits gesehen haben, die Temperatur in den von der Malaria heimgesuchten Küstenniederungen niemals unter die untere Grenze der Wachstumsmöglichkeit für die Malariaparasiten heruntergeht, diese sich also im Mückenkörper das ganze Jahr hindurch zu entwickeln vermögen; ferner aber, weil in den Tropen die in erster Linie den Infektionsstoff liefernden Menschen die Eingebornen sind, welche sich einer hinreichenden sanitären Kontrolle zwecks systematischer Vernichtung der in ihnen enthaltenen Malariaparasiten um so mehr entziehen, als sie selbst unter der Krankheit — in den Malariagebieten Afrikas wenigstens — so gut wie gar nicht zu leiden haben. Auf dem Wege kommen wir, so richtig er in der Theorie erscheint, und so unzweifelhaft wir auf ganz beschränkten, kleinen, vom Verkehr abgeschlossenen Gebieten auf ihm Erfolge erzielen können, praktisch in den Tropen nicht weiter.

Der zweite Weg zur Verhütung der Ansteckung, den ich Ihnen angab, ist der, dafs man alle Mücken nach Möglichkeit vernichtet. In der Hinsicht läfst sich schon manches praktisch erreichen, und zwar weniger durch direkte Zerstörung der Mücken selbst, als durch Verhinderung ihrer Entwickelung, durch Töten der Larven und Puppen. In diesem Wasserstadium sind in der That die Mücken durch verschiedene Mafsregeln

recht leicht zu vernichten. Schon lange bevor die Übertragung der Malaria durch Mücken nachgewiesen war, ist man in einzelnen Seebädern bei uns, speziell in Borkum, aber auch in Nordamerika, der Mückenplage dadurch entgegen getreten, dafs man die Oberfläche von Sümpfen, in welchen sich die Mückenlarven entwickelten, mit einer Oel- resp. Petroleumschicht übergofs. Dadurch wird den Mückenlarven der zu ihrem Leben unbedingt erforderliche Sauerstoff entzogen und sie ersticken in verhältnismäfsig kurzer Zeit. Sie können das Experiment im Wasserglas jederzeit wiederholen. Breiten Sie über ein Glas mit Wasser, indem sich hunderte von lebhaft beweglichen Mückenlarven herumtreiben, eine dünne Oelschicht, so sind nach wenig mehr als einer halben Stunde sämtliche Mückenlarven darin abgestorben, die Puppen leben etwas länger, sterben aber auch jedenfalls in weniger als einer Stunde. Auch mit chemischen Substanzen, die man dem Wasser zufügt, hat man versucht, die Mückenlarven zu vernichten, Celli in Rom hat sich in der Hinsicht viel Verdienste erworben und gefunden, dafs namentlich gewisse Anilinfarbstoffe auch in sehr schwacher Lösung die Entwickelung der Larven zu verhindern im stande sind. In ähnlicher Weise wirken die Blüten des dalmatischen Chrysanthemum (Chr. cinerariaefolium), wenn man sie ins Wasser wirft. Es ist die Pflanze, aus der man, wie Sie vielleicht wissen, das persische Insektenpulver herstellt. Sie werden kaum erwarten, meine Herren, dafs man mit solchen Mitteln im grofsen in den Tropen in wirksamer Weise gegen die Mücken vorgehen kann. In einigermafsen ausgedehnten Sümpfen schon scheitert eine Desinfection der bezeichneten Art an der Schwierigkeit resp. Unmöglichkeit, die genannten Stoffe im Wasser zu hinreichender Verteilung zu bringen — namentlich die Sumpfvegetation, welche den Anopheles-Larven als Nahrung dient, macht eine solche de facto völlig unmöglich. Wohl aber lassen die bezeichneten Methoden Erfolg in engerem Umfang, speziell in der nächsten Umgebung von Europäer-Niederlassungen und von einzelnen Häusern erwarten. Brunnen, Wassertonnen, die eisernen Tanks zum Auffangen des Regenwassers wie sie in West-Afrika allgemein benutzt werden, ebenso kleinere Ansammlungen stagnierenden Wassers, wie ich solche in der Umgebung verschiedener afrikanischer Nieder-

lassungen aus eigener Erfahrung als Hauptbrutstätten von Mücken kenne, können auf dem angegebenen mechanischen und chemischen Wege sehr wohl frei von Mückenlarven gehalten werden, und es kann so auf sichere Weise die Menge der Mücken um das Haus herum und die damit verbundene Belästigung und Ansteckungsgefahr herabgesetzt werden. Für die Wohnungshygiene sind diese Mafsnahmen also von nicht zu unterschätzender Bedeutung, und werden uns an dieser Stelle noch des weiteren beschäftigen.

Ferner hat man schon seit längerer Zeit versucht, die Mücken vom Menschen dadurch fern zu halten, dafs man die Haut mit stark riechenden Substanzen, Nelkenöl, Tabakssaft u. s. w. einreibt. Eine grofse praktische Bedeutung kommt diesen Mitteln indes allen nicht zu, sie sind namentlich in den Tropen, wo die Haut ohnehin stark reizbar ist, widerwärtig und unsauber, dazu verdunsten die in ihnen enthaltenen Riechstoffe schnell und der Schutz wird dann völlig illusorisch, sehr hungrige Mücken werden ohnehin nicht mit Sicherheit durch sie abgehalten. Zuverlässiger ist, wie diejenigen, unter Ihnen, welche Jäger sind, wissen, der Schutz, welchen das Tabakrauchen giebt, wenigstens für die Körperteile, welche unmittelbar von dem Tabakrauch getroffen werden, also zunächst das Gesicht und dann überhaupt der Kopf und der Hals. Hände und Knöchelgegend der Füfse werden schwerlich je von diesem Schutz etwas haben. Uebrigens ist der Tabaksrauch in der That eines der intensivsten Gifte für die Mücken, die wir kennen, und daher auch das einfachste Mittel, sie zu experimentellen Zwecken im Reagenzglas umzubringen.

Von der gröfsten praktischen Bedeutung für die Abhaltung der Mücken und damit der Malaria vom Menschen ist die Anlage zweckmäfsiger Wohnungen. Ich habe ihnen bereits bei unserer letzten Unterhaltung über den Weg, auf dem wir zu der Kenntnis gelangt sind, dafs die Malaria eine ausschliefslich durch Mücken verbreitete Krankheit ist, die im letzten Jahr in Italien angestellten erfolgreichen Versuche angeführt, durch mückensichere Häuser zugleich mit den Mücken auch die Malaria vom Menschen abzuhalten. Ich werde darauf noch im einzelnen zurückzukommen haben, wenn wir uns an späterer Stelle über die zweckmäfsigste Einrichtung von Tropenhäusern unterhalten

werden. An dieser Stelle will ich nur erwähnen, dafs es in der That möglich ist, Tropenhäuser herzustellen, in welchen die darin Wohnenden sich bei genauer Befolgung sehr einfacher Vorschriften, auch in dem allerschlimmsten Malariasumpf gegen Ansteckung schützen können. Das liegt in den Eigentümlichkeiten der Malariamücken bedingt. Dieselben scheuen eben das Tageslicht sowohl wie das künstliche Licht und schwärmen um Sonnenuntergang; sie sind ausgesprochene Dämmerungstiere. Die Untersuchungen in Italien haben ergeben, dafs die dortigen Anophelesmücken beinahe auf die Minute genau aus den Sümpfen und Bäumen, dunklen Hütten und Ställen, in welchen sie sich tagüber verborgen halten, hervorkommen, um ihre Flüge zur Nahrungssuche zu unternehmen. Sie schwärmen im allgemeinen nicht sehr lange und sind nicht wie die Culexarten die ganze Nacht hindurch auf den Beinen resp. auf den Flügeln. In den vorgerückten Nachtstunden findet man nach den bisherigen Untersuchungen wenig Anopheles in Bewegung: demgemäfs ist die Zeit um Sonnenuntergang die gefährlichste für die Malariaansteckung, eine dem Volksglauben ja seit langem eingeprägte Überzeugung. Derjenige nun, welcher sich um diese Zeit in einem durch Drahtgazeverschlufs vor den Fenstern, den Thüren und allen anderen Öffnungen geschützten Hause befindet, in dem man für sorgfältige sofortige Entfernung aller etwa doch hineingekommenen vereinzelten Moskitos hinreichende Sorge trägt, der ist vor einer Ansteckung mit Malaria so gut wie sicher: es gilt das in erster Linie für Frauen und Kinder, die ja in so besonders hohem Mafs in den Tropen durch Malaria und ihre die Blutzusammensetzung betreffenden Nachkrankheiten gefährdet sind. Den Männern wird ihr Beruf es ja vielfach unmöglich machen, am Abend im Haus zu bleiben. In dem Falle werden dieselben in schlimmen Malariagegenden einen beträchtlichen Schutz durch den Gebrauch leichter Gazeschleier haben, die bequem über Hut oder Mütze gezogen werden können. Die nach Art der Mückenschleier unserer Jäger hergestellten Kopfnetze und weiten baumwollenen Fausthandschuhe, welche G r a s s i während des nächtlichen Dienstes das seiner Kontrolle unterstehende Eisenbahnpersonal tragen liefs, haben wegen ihrer Umständlichkeit und der Unbequemlichkeit ihrer Handhabung keine

grofse Aussicht auf allgemeine Einführung in den Tropen. Besonders exponiert beim Stehen und namentlich beim Sitzen im Freien ist die Knöchelgegend der Füfse. Die Moskitos wählen sich dieselbe, wie Sie vielleicht schon an sich erfahren haben, mit besonderer Vorliebe zum Angriffspunkt, da dieselben besonders häufig dem direkten Licht, sowie den Manipulationen der verscheuchenden Hände entzogen ist, beim Stehen und Sitzen auch besonders lange ruhig gehalten zu werden pflegt, so dafs die Mücken haften können. Gewöhnliche leichte baumwollene Strümpfe, die fest anliegen, schützen bekanntlich keineswegs gegen Mückenstiche und es wird sich daher in gefährlichen Malariagegenden empfehlen, die jetzt in den Tropen allgemein beliebten leichten Halbschuhe nur über doppelten Strümpfen zu tragen oder sie durch höher hinaufreichende Schuhe, welche die ganze Knöchelgegend schützen, zu ersetzen oder leichte Gamaschen darüber zu tragen.

Ähnliche Vorsichtsmafsregeln, um nach Möglichkeit die Stiche infizierter Mücken zu vermeiden, werden auf Expeditionen sowie bei der Neuanlage von Stationen und Pflanzungen von Bedeutung sein. Wir werden darauf noch an späterer Stelle im speziellen zurückzukommen haben. Auch unter solchen Umständen werden wir die Erkrankungsgefahr wohl durch geeignete wirklich sorgfältig und gewissenhaft durchgeführte Mafsregeln in entsprechendem Sinne wesentlich herabsetzen aber nicht mit der gleichen Sicherheit ausschliefsen können, und so kommen wir zu dem fünften der Ihnen im Eingang genannten Punkte, nämlich den Mitteln, durch welche wir in einer Umgebung, in der wir der Ansteckung nicht mit Sicherheit zu entgehen imstande sind, doch den Ausbruch der Krankheit vermeiden können.

Das können wir nun in der That in gewissem Umfang und zwar durch die regelmäfsig in bestimmten Zwischenräumen erfolgende Einführung von Medikamenten, welche die Malariaparasiten innerhalb des menschlichen Körpers in ihrer Entwickelung aufhalten resp. töten. Dafs unter diesen das Chinin die weitaus wichtigste Rolle spielt, ist Ihnen ja längst bekannt: es giebt ausser ihm noch eine ganze Reihe von Mitteln, denen eine ähnliche Wirkung in mehr oder weniger hohem Mafse zukommt und deren Anwendung man namentlich in Vorschlag gebracht

hat, um die mit einem unzweckmäfsigen Chiningebrauch unter Umständen verbundenen Gefahren zu vermeiden — alle aber sind sie unsicher und ich werde sie in unseren in erster Linie praktische Ziele verfolgenden Besprechungen daher lieber ganz fortlassen, um Sie nicht zu verwirren. Praktisch kommen Sie mit dem Chinin, wenn Sie es richtig anwenden, vollkommen aus und in den wenigen Fällen, in welchen es versagt, werden Sie mit anderen Mitteln auch nichts erreichen. Die einzige Ausnahme macht das aus dem Chinin hergestellte Euchinin, welches im Prinzip genau wie das Chinin wirkt, aber vor diesem den Vorteil fast völliger Geschmacklosigkeit auch in wässeriger Lösung voraus hat.

Das Chinin ist der durch die beiden französischen Chemiker Pelletier und Caventon im Jahre 1820 rein dargestellte wirksame Bestandteil der Rinde eines ursprünglich in dem tropischen Teil der Cordilleren heimischen Baumes. Derselbe hat seinen wissenschaftlichen Namen Cinchona von der Gräfin Cinchon, Gemahlin eines Vicekönigs von Peru erhalten, die das aus der Rinde hergestellte und von den eingebornen Indianern lange gegen Fieber angewandte Heilmittel bei sich selbst erprobte und im Jahre 1639 nach Europa brachte. Anfangs stand sein hoher Preis allgemeiner Anwendung entgegen, das hat sich geändert, seit anfangs der 50er Jahre durch den Deutschen Hasskarl unter erheblicher Gefahr eine Anzahl von Schöfslingen über die peruanische Grenze geschmuggelt und nach Java importiert wurde, wo sich die wertvollen Bäume unter geeigneter Pflege günstig entwickelten und von wo aus dann weitere Anpflanzungen in anderen Tropengegenden, namentlich auf Ceylon und an den Gebirgsabhängen der westafrikanischen Inseln ausgingen. Zur Zeit deckt die Chininproduktion von Java fast den Bedarf der ganzen Welt, sie betrug im Jahre 1896 5 Millionen kg Rinde, was einer Menge von 220,000 kg Chinin entspricht.

Die wichtigste medizinische Wirkung des Chinins besteht darin, dafs es noch in einer aufserordentlich schwachen, unter normalen Verhältnissen für den menschlichen Körper fast völlig indifferenten Verdünnung ein intensives Gift für die meisten, dem niedersten Tierreich angehörigen Organismen ist. Wenn man einen Tropfen Blut, welcher lebhaft bewegliche Malariaparasiten in grofser Anzahl enthält, mit

einem Tröpfchen verdünnter Chininlösung versetzt, so beobachtet man zunächst eine erhebliche Zunahme der Beweglichkeit der Parasiten und nach ganz kurzer Dauer der Einwirkung ein völliges Unbeweglichwerden und nachfolgendes Absterben sämtlicher Organismen. Die Wirkung im menschlichen Körper ist eine genau entsprechende. Wenn man in dem Blut eines Malariakranken eine beträchtliche Menge lebhaft beweglicher Parasiten beobachtet und man giebt demselben eine mäfsige Dosis Chinin von 1 g und untersucht das Blut nach Verlauf von einigen Stunden wieder, so findet man die Parasiten entweder überhaupt nicht mehr oder doch in ganz spärlicher Zahl bewegungslos oder mit ganz geringer Beweglichkeit — das gilt wenigstens für die einfachen typischen Fälle. Sie können sich eine Vorstellung davon machen, in wie aufserordentlich schwacher Verdünnung das Chinin diesen tötenden Einflufs auf die Malariaparasiten noch auszuüben im stande ist, wenn Sie bedenken, dafs der menschliche Körper ca. 7 kg = 7000 g Blut enthält, dafs es also, auch vorausgesetzt, dafs das 1 g Chinin auf einmal und vollständig zur Resorption gelangt, eine Chininlösung von nur $^1/_{70}$ $^0/_0$ ist, welche noch eine so starke Wirkung auf die Malariaparasiten ausübt. Noch geringere Konzentrationen genügen schon, um deutlich entwickelungshemmend auf dieselben einzuwirken; solche kleinen Dosen sind aber, wie gesagt, für den gesunden menschlichen Körper ungefährlich und belästigen ihn in keiner in Betracht kommenden Weise.

Es lag nun ja nahe, durch regelmäfsige Einführung kleiner Mengen die Körpersäfte gewissermafsen in eine verdünnte Chininlösung zu verwandeln und dadurch die etwa durch immer neue Ansteckung in den Körper hineingelangten Malariaparasiten immer wieder abzutöten, resp. ihnen die Möglichkeit zu nehmen, ihre Entwickelung bis zu den Teilungsformen fortzusetzen, welche, wie ich Ihnen früher bereits gesagt habe, die Erreger der eigentlichen Malariaanfälle sind. In der That hat man ganz unbewufst der Art der Chininwirkung, ja schon bevor man überhaupt eine Ahnung von der Natur der Malariaerreger hatte, das Chinin prophylaktisch angewendet. Anfangs in der Weise, dafs man es täglich in ganz kleinen Dosen in Genever oder in wässeriger Lösung gab. Das war die lange Zeit hindurch übliche Anwendungsweise in der holländischen und eng-

lischen Marine und Kolonialarmee. Dann kam man dazu, es mit Rücksicht auf die inzwischen bekannt gewordene Art der Entwickelung des Malariaparasiten in gröfseren Zwischenräumen und dafür in gröfseren Dosen anzuwenden, So wurde es im Jahre 1887 zuerst an Bord von holländischen Schiffen, welche die Malariahäfen Javas anlegten, von meinem jetzt in Kamerun thätigen Bruder und von Dr. Graeser und zwar in 8 tägigen Zwischenräumen und in 1 g-Dosen gebraucht und ein sehr guter Erfolg erzielt. Es wurden dann allerhand Modifikationen dieses Verfahrens in verschiedenen Teilen der Erde erprobt und empfohlen, ohne dafs damit an dem Prinzip etwas geändert wurde. Ziemann sah einen guten Erfolg in Kamerun von einer 4 tägigen Darreichung von $^1/_2$ g-Dosen, R. Koch schützte sich in den gefährlichsten Gegenden Deutsch-Ostafrikas durch 1 g-Dosen, welche er alle 5 Tage nahm. In Neu-Guinea erwiesen sich ihm je zwei gleich grofse Dosen von 1 g, welche an zwei aufeinander folgenden Tagen in 8 tägigen Zwischenräumen eingeführt wurden, noch sicherer. Ein für alle Fälle passendes Schema ist schwer zu geben, schon aus dem Grunde, weil die Malaria keineswegs eine bei den verschiedenen Menschen immer nach einer bestimmten Schablone verlaufende Krankheit ist und im speziellen ihre Beeinflufsbarkeit durch gleich hohe Chinindosen in verschiedenen Gegenden und zu verschiedenen Zeiten wechselt. Von vornherein könnte man ja geneigt sein anzunehmen, dafs möglichst grofse Chiningaben möglichst häufig genommen, den sichersten Schutz gegen Erkrankung geben müfsten. Nun ist aber das Chinin ein Körper, welcher bei langdauerndem regelmäfsigem Gebrauch in den Tropen keineswegs so ganz ohne Unbequemlichkeiten, ja selbst ohne Gefahr vertragen wird. Gerade das, was ich Ihnen in einer unserer ersten Besprechungen über die Neigung des Magens und Darms in den Tropen sagte, auf geringe Reize und Schädlichkeiten durch Verdauungsstörungen und Entzündungen zu reagieren, gilt an praktisch hervorragender Stelle für das Chinin. Es ruft bei langdauerndem Gebrauch leicht Widerwillen und gastrische Störungen hervor und wo letztere bestehen, ist wiederum die normale Resorption des eingeführten Medikaments und damit natürlich überhaupt seine Wirksamkeit in Frage gestellt. Das ist der Grund, weshalb man bei dauerndem Aufenthalt draufsen

mit seiner Chininprophylaxe auf die möglichst kleinen Dosen zurückgreifen mufs, welche erfahrungsgemäfs eben noch genügen, um den Ausbruch eines Malariaanfalles zu verhüten, selbst auf die Gefahr hin, wirklich ab und an einmal ein unter diesen Umständen stets leichtes und harmloses Fieber in Kauf zu nehmen. Die in der Hinsicht in Kamerun jahrelang systematisch angestellten Untersuchungen haben nun ergeben, dafs selbst in dieser gefährlichsten Malariagegend der Welt die regelmäfsige Einführung von 1/2 g Chinin an jedem fünften Tage einen ganz aufserordentlich weitgehenden Schutz gegen Malariaerkrankungen und speziell gegen die schweren Komplikationen der Malaria giebt, über die wir an späterer Stelle noch zu sprechen haben werden. Der mit dieser Methode in Kamerun erzielte Schutz hat sich als ein so bedeutender erwiesen, dafs sich dort bereits vor längerer Zeit das Gouvernement im Interesse der Diensttauglicherhaltung seiner Beamten veranlafst gesehen hat, diese Art der Prophylaxe bei denselben obligatorisch zu machen. Ich kann Ihnen auf Grund der gemachten Erfahrungen also nur dringend raten, sich auf diese Weise zu schützen, wo Sie sich der Malariainfektion auszusetzen gezwungen sind und die Verhütungsmafsregeln, welche ich vorher besprochen habe, nicht anwenden können, wie bei Stationsgründungen, Expeditionen u. s. w. Sie werden bei wirklich gewissenhafter Anwendung dieses Verfahrens, wenn auch Malariaerkrankungen nicht absolut sicher vermeiden, doch die Chancen einer Erkrankung und namentlich einer schweren Erkrankung ganz erheblich herabsetzen können.

Gerade diese Art der Prophylaxe mittelst der regelmäfsigen Anwendung minimal wirksamer Chinindosen scheint nach den in Kamerun gemachten Erfahrungen noch einen weiteren Vorteil zu haben. Es scheint nämlich als ob durch dieselbe ohne eine wesentliche Gefahr der gleiche Immunisierungsprozefs, welcher sich beim Eingebornen auf natürlichem Wege durch das Überstehen der Infektion in der Kindheit vollzieht, künstlich bei Europäer erzielt werden kann. Sie müssen sich das so vorstellen, dafs die durch das angegebene Verfahren geschützten Europäer in Kamerun bei der dort zu jeder Zeit drohenden Infektionsgefahr sehr häufig in der Lage waren, Malariakeime in sich aufzunehmen. Diese Keime konnten es aber

immer nur zu einer unvollkommenen Entwickelung bringen in einem Körper, dessen Säfte durch die regelmäfsig eingeführten kleinen Chiningaben immer in kurzen Zwischenräumen in eine für ihr normales Wachstum und zur vollen Entwickelung ihrer Giftwirkung ungeeignete Nährflüssigkeit verwandelt wurden. Immerhin scheinen aber die zum Ausbruch der Krankheit nicht hinreichenden Mengen des von ihnen produzierten Giftes zu genügen, um allmählich einen Zustand von Unempfänglichkeit gegen ihre krankheiterregenden Eigenschaften hervorzurufen. Dieser findet seinen Ausdruck darin, dafs wie bei den eingebornen Negerkindern sich in dem Blut der so Behandelten, auch nachdem mit der Chininbehandlung aufgehört ist, Malariaparasiten vorfinden, ohne dafs mit diesem Vorkommen irgend welche Krankheiterscheinungen verbunden wären, so dafs also der Malariaparasit aufgehört hat bei ihnen als Krankheiterreger zu wirken. Ein entsprechendes Verhältnis, also das Zusammenleben niederer Blutparasiten mit höher organisierten Tieren, auch Vögeln und Säugetieren, ohne dafs die letzteren irgend welche Krankheitserscheinungen zeigten, ist der Wissenschaft in der That wohl bekannt. Wenn wir das gleiche aber auf künstlichem Wege für den Menschen und den Malariaparasiten erreichen können, meine Herren, und nach den bisherigen aussichtsreichen Versuchen in Kamerun dürfen wir diese Hoffnung hegen, so wäre damit in der That das Ideal einer Malariabekämpfung, die künstliche Erzeugung einer Immunität im Prinzip erreicht. Aber verzeihen Sie den Blick in die Zukunft, und kehren Sie schnell mit mir in die Gegenwart zurück, welche sich vielleicht auf dem Wege zu diesem Ziel befindet, es aber noch nicht erreicht hat.

Denken Sie an das, was ich Ihnen hier sage, wenn Sie sich draufsen unter Umständen, welche eine Malariainfektion nicht ausschliefsen lassen, an Ihre Prophylaxe begeben. Nachlässig und unregelmäfsig angewendet, ist sie ziemlich wertlos; wenn Sie bei solcher Art der Anwendung am Fieber erkranken, so machen Sie nicht der Methode Vorwürfe, sondern sich selbst.

Ich kenne übrigens das Tropenleben aus praktischer Erfahrung zu gut, um mich der Illusion hinzugeben, als ob all die Ihnen genannten in der Theorie mehr oder

weniger unanfechtbaren Vorbeugungsmittel in praxi irgendwo so strikt werden durchgeführt werden, dafs Malariaerkrankungen nicht mehr vorkommen. Vermindern lassen wird sich aber ihre Zahl erheblich, wenn Sie den Ratschlägen folgen, die ich Ihnen heute gegeben habe, und vor allem die Zahl der schweren auf häufiger Infektion beruhenden Malariafieber. Es werden aber immer noch Fälle genug übrig bleiben, um Ihnen Gelegenheit zur Befolgung der Grundsätze zu geben, nach denen wir bei doch erfolgtem Ausbruch der Krankheit vorzugehen haben, um dem Befallenen baldmöglichst die Gesundheit wieder zn geben. Davon das nächste Mal.

Siebente Vorlesung.

Verlauf und Behandlung der tropischen Malaria.

Verschiedene Fieberformen und ihr Verlauf. Thermometrie. Anfertigung von Temperaturkurven. Allgemeine Krankheitserscheinungen. Darreichungszeit und Menge des Chinins und anderer Medikamente.

Meine Herren. Ich habe Ihnen im Beginn unserer Besprechungen über die Malaria bereits ein paar Worte über deren gewöhnlichen Verlauf gesagt. Sie haben gehört, dafs die Malaria eine mit hohem Fieber einhergehende Krankheit ist und dafs die Fieberbewegung in einer ganz bestimmten Beziehung zu der Entwickelung der ursächlichen Parasiten steht. Allgemeine Erscheinungen, Appetitlosigkeit, Rückenschmerzen, Ziehen in den Gliedern u. s. w. gehen den Anfällen häufig, aber nicht regelmäfsig voran, in solchen Fällen ergiebt die Messung fast stets bereits eine mehr oder weniger beträchtliche Erhebung der Körpertemperatur über den normalen Stand, der bekanntlich zwischen 36 und 37° beträgt. Der Kranke braucht diese Temperaturerhebung gar nicht zu empfinden und entdeckt sie nicht selten erst durch die in solchen Fällen von allgemeinem Unbehagen in den Tropen stets erforderliche Messung. Die Anfälle selbst treten oft mit heftigem Frost oder

doch mit Frösteln ein, gerade bei den schweren Formen fehlt diese Erscheinung indes häufig und die Krankheit beginnt mit allmählich zunehmendem Hitzegefühl. Starkes Erbrechen im Anfang ist eine sehr regelmäfsige Erscheinung. Je nach dem Charakter des Malariafiebers dauert der Anfall mehr oder weniger lange Zeit, bei den leichten Formen ca. 6 Stunden, bei den schweren 30—36 Stunden, dann tritt unter Schweifsentwickelung mehr oder weniger schnell völliger Abfall der Temperatur und in den meisten Fällen zugleich völlige oder fast völlige Besserung des Befindens ein. Diese hält eine ganz bestimmte, je nach dem Charakter der Infektion mehr oder weniger lange Zeit an, dann erfolgt ein abermaliger Anfall mit den Erscheinungen des ersten und wenn eine zweckmäfsige Behandlung nicht dazwischen tritt, können die Anfälle sich immer weiter wiederholen, bei falscher Anwendung des Chinins auch ganz ihren typischen Charakter verlieren und einer unregelmäfsig verlaufenden Fieberbewegung Platz machen. In besonders schweren Fällen und namentlich bei Menschen, die schon vorher durch Fieber geschwächt waren, kann schliefslich bei Wiederholung des Anfalls der Tod durch Herzlähmung eintreten.

Der Verlauf des Fiebers als Anhalt für die Beurteilung der Krankheit und ihre Behandlung ist für Sie von so grofser praktischer Bedeutung, dafs ich dabei etwas verweilen mufs, umsomehr als die aus dem Ergebnis der mikroskopischen Blutuntersuchung für den Arzt sich ergebenden Anhaltspunkte für Sie naturgemäfs nicht in Betracht kommen.

Sie müssen mit dem Gebrauch des Thermometers vertraut und im stande sein, Ihrerseits eine richtige Temperaturkurve aufzuzeichnen, um selbst ein Urteil über Ihren Zustand zu haben und dem Arzt da, wo Ihnen ein solcher zur Verfügung steht, ohne doch fortwährend um Sie sein zu können, seine Mühe um Sie zu erleichtern, — ich spreche natürlich nicht von Hospitalaufenthalt. Da ist das Sache des Pflegepersonals.

Wie Sie mit einem Thermometer umzugehen haben, wird Ihnen bekannt sein. Die Messungen in der Achselhöhle genügen für unseren Zweck völlig. Diese wie das Thermometer müssen vor jeder Messung ordentlich abgetrocknet werden, das Thermometer lassen Sie bei fest-

angedrücktem Arm 10 Minuten lang ruhig in der Achselhöhle liegen und bewegen sich während der Zeit möglichst wenig. Dann wird es vorsichtig herausgenommen und die Zahl, die es zeigt, sogleich mit der Zeitangabe genau notiert. Die Messung wird alle 2 resp. alle 3 Stunden wiederholt. Natürlich dürfen Sie nicht versäumen, die Quecksilbersäule Ihres Thermometers jedesmal vor der neuen Messung herunterzuschlagen.

Die Übersicht über den Gang der Fiebertemperaturen erleichtern Sie sich ganz erheblich, wenn Sie dieselben in Tabellen eintragen. Sie können auf diese Weise mit einem Blick ein Urteil über die Art der Erkrankung gewinnen, was durch das bloſse Notieren der Zahlen ganz unmöglich ist. Sie sehen nebenstehend zwei Formulare solcher Temperaturtabellen. Die Art der Anwendung ist ja ohne weiteres klar, wenn Sie die über den vertikal geteilten und links neben den horizontal geteilten Feldern angeschriebenen Bezeichnungen berücksichtigen. Die ersteren geben Tag und Stunde im Verlauf der Krankheit an, die letzteren die Höhe der zu dieser Zeit abgelesenen Temperatur in Zehntelgraden.

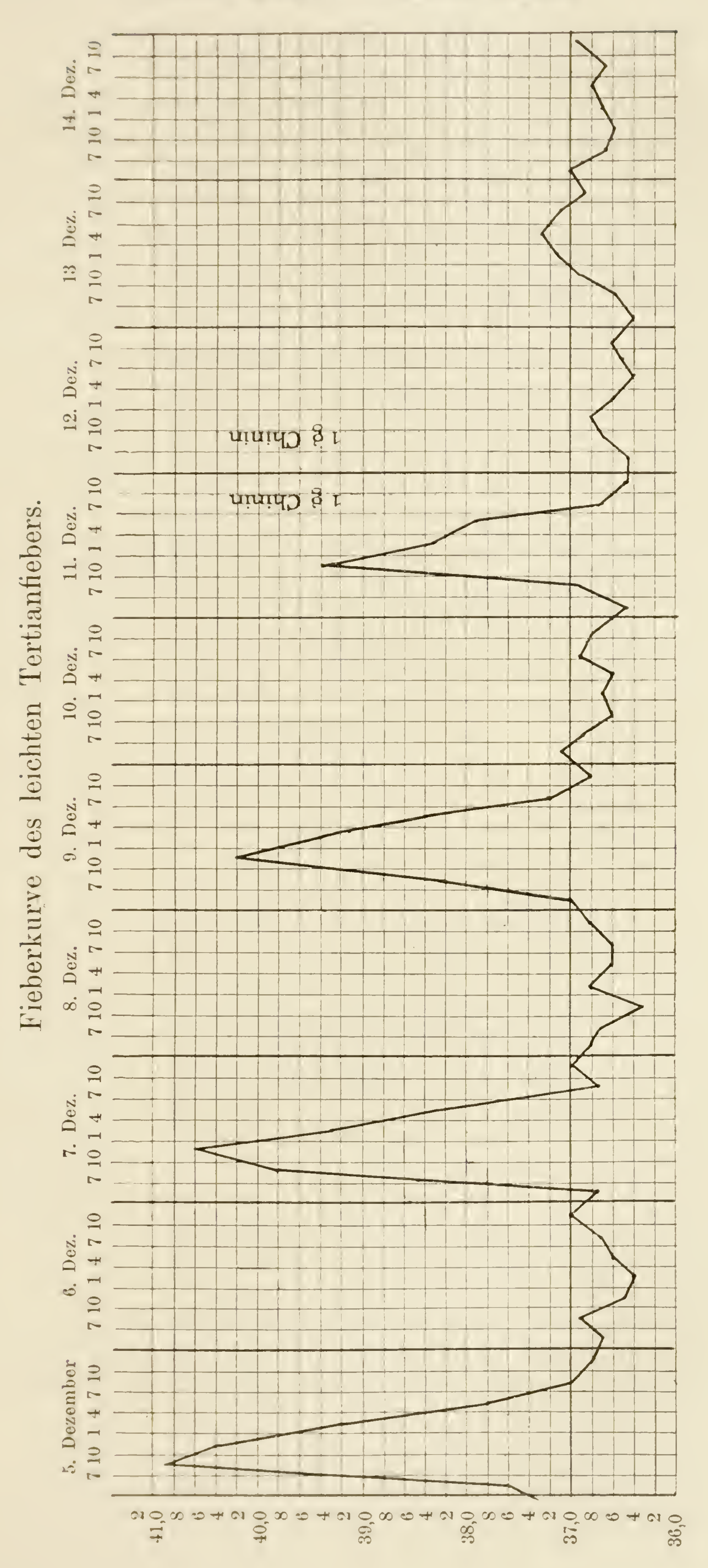
Ich will Ihnen die Verwendung dieser Kurven, welche nach meiner Ansicht als ganz notwendiges Requisit in jeder Reise- und Stationsapotheke enthalten sein sollten, an zwei Fällen tropischer Malariaerkrankungen demonstrieren, die ich selbst früher behandelt habe und welche in die Ihnen gezeigten Temperaturtabellen eingezeichnet sind. Dieselben illustrieren Ihnen den typischen Verlauf der beiden gewöhnlichsten Formen der tropischen Malaria, den des leichten und des schweren Tertianfiebers. (Tafel III a und b.)

Ich denke nach dem, was ich Ihnen gesagt und gezeigt habe, wird Ihnen ohne weiteres die praktische Bedeutung solcher Kurven klar sein, denn Sie wissen, daſs mit dem An- und Absteigen der Temperatur die Entwickelung der die Krankheit erzeugenden Parasiten parallel läuft und daſs die letzteren wieder in den verschiedenen Stadien ihrer Entwickelung dem Einfluſs unserer Medikamente, in concreto also des Chinins, in ganz verschiedener Weise zugänglich sind.

Die Erfahrung hat schon lange bevor man die Ma-

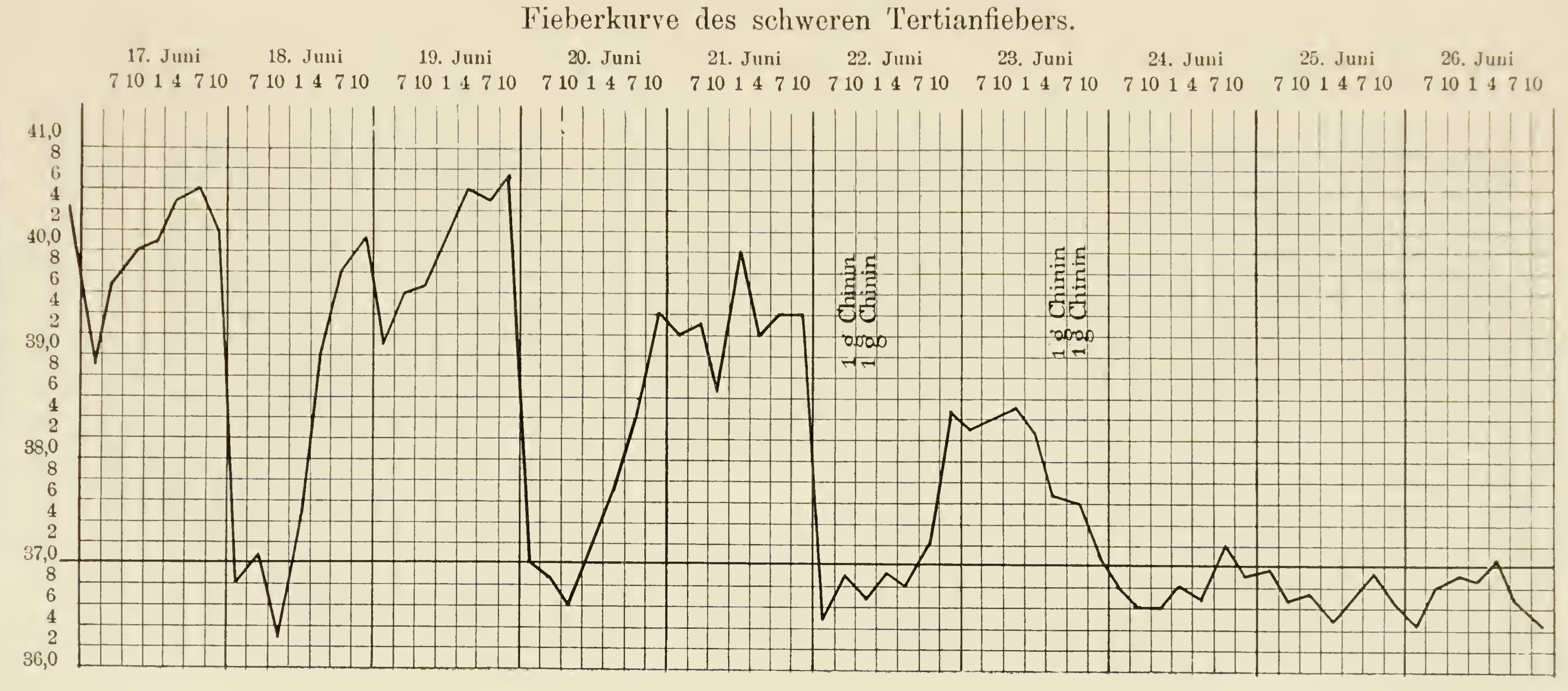
Tafel IIIa.

Fieberbewegung der tropischen Malaria.



Tafel IIIb.

Fieberbewegung der tropischen Malaria.



lariaparasiten kannte, ergeben, daſs man durch das Chinin den eigentlichen Malariaanfall durchaus nicht in günstiger Weise beeinflussen kann, daſs also, wenn Sie wollen, das Chinin nicht sowohl ein heilendes als ein vorbeugendes Mittel gegenüber den Anfällen ist. Das liegt daran, daſs der Anfall selbst, wie ich Ihnen bereits andeutete, nicht sowohl direkt durch die Parasiten als durch Giftstoffe hervorgerufen wird, welche sich im Blut während eines gewissen Entwickelungsstadiums derselben bilden und gegen welche das Chinin völlig unwirksam ist. Sie können durch Chinin im allgemeinen keinen Malariaanfall günstig beeinflussen, wohl aber unter Umständen schaden, und Sie werden es sich deshalb zur Regel machen müssen, auf Anwendung desselben während eines Anfalls ganz zu verzichten, abgesehen von bestimmten Fällen, auf welche wir später zurückkommen. Am wirksamsten erweist sich das Chinin, wenn es beim Abfall der Temperatur angewendet wird und ich rate Ihnen, sich meiner durch lange Praxis gewonnenen Gewohnheit anzuschlieſsen und die erste Chiningabe von 1 g beim Heruntergehen der Temperatur, sobald dieselbe 38° erreicht hat zu geben, und die nächste je nach dem Charakter des Fiebers 12 resp. 6 Stunden später, 12 bei einfachen Tertian- und Quartanfiebern, 6 bei Fällen schwerer Malaria mit langdauernden Anfällen. Sie finden die Zeit für die zweckmäſsigste Chinindarreichung auf den Kurven vermerkt. Bei dieser Behandlung wird in einer groſsen Zahl von Fällen schon der nächste Anfall ausbleiben oder doch wesentlich schwächer ausfallen; mehr als einen werden Sie, wenn die Krankheit nicht bereits längere Zeit besteht und einen unregelmäſsigen Charakter angenommen hat, sich kaum wiederholen sehen. Um Malariaparasiten, welche etwa doch in lebensfähigem Zustand im Körper zurückgeblieben sind, mit Sicherheit an weiterer Entwickelung zu hindern, lasse ich regelmäſsig nach jeder Malariaerkrankung noch 4 Wochen lang in 5 tägigen Zwischenräumen je ½ g Chinin nehmen.

Während der einfachen Fieberanfälle wenden Sie im allgemeinen, wie gesagt, kein Chinin an. Sie beschränken sich während derselben am besten ganz darauf, den Kranken in einem gut gelüfteten etwas verdunkelten Zimmer bequem zu lagern, ihm, wenn er stark friert, heiſsen schwachen Thee in möglichst groſsen Quantitäten einzuflöſsen und ihn mit

Decken warm einzuhüllen. Reichliches trinken erleichtert den Zustand häufig beträchtlich. Wenn das Hitzestadium eingetreten ist, ziehen viele Kranke kühle Getränke dem heifsen Thee vor; ein paar Krystalle Citronensäure, wo Citronen selbst nicht beschafft werden können, in gekühltem Wasser sind vielfach eine Erquickung in diesem Stadium. Sie können sich in der Hinsicht ganz nach den häufig wechselnden Wünschen des Kranken resp. Ihrem eigenen Geschmack richten, von Bedeutung ist eben nur, dafs dem Körper möglichst viel Flüssigkeit zugeführt wird, um die Giftlösung, welche das Blut während des Anfalls darstellt, zu verdünnen und zugleich die Urin- und Schweifssekretion zu unterhalten, durch welche das Malariagift aus dem Körper ausgeschieden wird. Häufig wird die Aufnahme gröfserer Flüssigkeitsmengen an dem fortwährenden Erbrechen der Kranken scheitern, Sie brauchen sich durch dasselbe nicht von weiterer Verabreichung von Getränken abhalten zu lassen, dieselben erquicken den Kranken doch und das Würgen ist weniger qualvoll, wenn sich Inhalt im Magen befindet, als wenn derselbe leer ist. Gegen das Erbrechen selbst erweist sich eine Chloroformmischung, die namentlich von französischen Tropenärzten neuerdings empfohlen wird, nicht selten wirksam und schafft eine Art wohlthätiger, leichter Narkose, die dem Kranken leichter über den Anfall forthilft. Wie Sie sich diese Mischung herstellen, werde ich Ihnen an späterer Stelle mitteilen, wenn wir auf Ihre Expeditions- und Stationsapotheke zu sprechen kommen. Von Medikamenten brauchen Sie aufser ihr nur eine schwache Antipyrinlösung, die mir namentlich gegen die Kopfschmerzen der Kranken gute Dienste geleistet hat.

Sonst besteht Ihre Behandlung nur in kalten Umschlägen um den Kopf und die Brust, und bei sehr grofsem Hitzegefühl in kalten Abreibungen des ganzen Körpers. Von kalten Vollbädern sowie von anderen Medikamenten, welche der Arzt in besonderen Fällen anzuwenden gezwungen sein wird, nehmen Sie am besten ganz Abstand, da dieselben unter Umständen Gefahren mit sich bringen, welche nur der Arzt beurteilen und vermeiden kann.

Ist die Temperatur herunter, so ist fast stets auch der Brechreiz vorbei und der Kranke wird das 1 g Chinin, welches Sie ihm alsdann, am besten in Form von 2 Ta-

letten à $^1/_2$ g geben, in den meisten Fällen bei sich behalten. Er bleibt dann am besten noch ein paar Stunden im Bett und schwitzt tüchtig nach, dann wird er mit einem Schwamm oder feuchten Handtuch abgerieben, tüchtig vom Schweifs gereinigt und umgebettet. Nach 6 resp. 12 Stunden, je nach dem Charakter des Anfalles erhält er dann sein zweites Gramm Chinin.

Sehr unrichtig ist die von den Kolonisten draufsen vielfach befolgte Gewohnheit, gleich nach einem nicht besonders schweren Malariaanfall ihrer gewohnten Thätigkeit wieder nachzugehen. Vernachlässigung einfacher, zunächst leicht zu behandelnder Fieber ist in vielen, wenn nicht den meisten Fällen die Ursache für die immer wiederkehrenden die Körperkraft untergrabenden Rückfälle, aus denen dann die unregelmäfsig und nicht selten perniciös auftretenden Formen sich entwickeln. In jedem Fall sollte der Malariarekonvalescent so lange zu Hause bleiben und auf jede Berufsarbeit verzichten, bis er sicher ist, dafs der Anfall sich nicht wiederholt, also wenigstens 2 Tage.

Wir haben im vorangehenden das Schema des Verlaufs und der Behandlung beim einfachen unkomplizierten Malariafieber besprochen, wie es sich durch die Einwirkung einer Parasitengeneration bei erstmaligen Erkrankungen von Leuten gestaltet, welche vorher kein Chinin oder sonstige differente Medikamente genommen haben. Sie dürfen nun aber nicht etwa annehmen, meine Herren, dafs alle Fieber, welche draufsen zu Ihrer Beobachtung kommen, nach diesem Schema verlaufen werden. Im Gegenteil, Sie werden in der Praxis neben diesen typischen Fällen einer sehr grossen Manigfaltigkeit der Temperaturbewegung, wie der Erscheinungen überhaupt begegnen. Das liegt einmal daran, dafs es, anscheinend allerdings recht selten, Malariaparasiten giebt, welche an sich schon einen unregelmäfsigen Fieberverlauf bedingen, ferner daran, dafs keineswegs selten das Blut des Kranken zwei und mehr Generationen von Malariaparasiten des gleichen oder auch verschiedener Fiebertypen enthält, welche zu verschiedenen Zeiten ihre Teilungsformen bilden und demgemäfs ihre Anfälle hervorrufen, und endlich daran, dafs in der grofsen Mehrzahl der Fälle durch dargereichtes Chinin und durch eine infolge vorangegangener Erkrankungen allmählich erfolgte Anpassung an das Fiebergift der Verlauf

erheblich beeinflufst wird. Ein spezielles Eingehen auf alle die so zu stande kommenden Modifikationen im Verlauf unterlasse ich; es würde Sie nur verwirren. Wegen ihrer Lebensgefährlichkeit am wichtigsten sind die mit unregelmäfsigem kontinnierlichem Fieber einhergehenden Malariafälle, welche im allgemeinen anscheinend nicht häufig, in den letzten Jahren mehrfach an der afrikanischen Westküste aufgetreten, ein paar Mal auch von mir in Ost-Afrika beobachtet worden sind. Dieselben beruhen auf einer Infektion mit zwei, vielleicht manchmal auch mehreren Generationen der Parasiten des schweren Tertianfiebers und können, wenn eine energische Behandlung nicht rechtzeitig eingreift, bereits nach wenigen Tagen selbst bei kräftigen, erst seit kurzer Zeit im tropischen Klima befindlichen Leuten zum Tode führen. Eür den Arzt wird gerade in diesen Fällen die Blutuntersuchung von eminenter Bedeutung sein. Sie selbst können sich natürlich nur an Ihre Temperaturbeobachtungen halten und müssen es sich ganz allgemein zur Regel machen, in keinem Fall schweren Fiebers in unseren Kolonien mit der Darreichung von Chinin länger zu warten als 36 Stunden vom Beginn des Anfalls an gerechnet. So lange zu warten ist berechtigt, da die Aussicht des Fiebers schnell und dauernd Herr zu werden, besonders grofs ist, wenn Sie das Chinin in der fieberfreien Zeit anwenden. Mit einem Abwarten bis zu dieser Zeitdauer werden Sie auch kaum jemals etwas versehen. Länger aber dürfen Sie nicht warten, sondern müssen, um drohender Lebensgefahr zu begegnen, ganz unbekümmert um ein etwaiges Fortbestehen der Temperaturerhebung Chinin geben und zwar dann in grösseren und häufiger wiederholten Dosen, am besten je $1^1/_2$ g alle 6 Stunden, so lange bis die Temperatur auf ihren normalen Stand heruntergegangen ist, gleichgültig wie lange Zeit bis dahin vergeht. Im übrigen verfahren Sie auch bei diesen Fiebern nach den besprochenen Grundsätzen.

Mit der Beseitigung des Fieberanfalles, meine Herren, ist aber Ihre Aufgabe noch keineswegs erfüllt. Die Malaria ist eine Krankheit, welche eine ausgesprochene Neigung hat, Rückfälle zu verursachen und zwar noch monatelang nach dem Überstehen der ersten auf die Ansteckung folgenden Erkrankung. Es ist von sehr grofser Wichtigkeit, diese Rückfälle von dem auf die Ansteckung selbst zunächst

folgenden Ausbruch der Krankheit zu unterscheiden. Die Zeit, welche zwischen der Ansteckung und diesem liegt, die sogenannte Incubationszeit, läfst sich mit grofser Sicherheit an Bord von Schiffen feststellen, welche Malariahäfen anlegen, an Land selbst ist es natürlich selten möglich zu sagen, wann die Ansteckung erfolgt ist. Bereits auf einer Reise nach Java im Jahre 1892 hatte ich in Übereinstimmung mit anderen Forschern auf dem Gebiet feststellen können, dafs zwischen Ansteckung und Erkrankung an der tropischen Malaria etwa 10—12 Tage vergehen. Ganz übereinstimmende Werte ergaben die entsprechenden Erhebungen an Bord der Schiffe für die westafrikanische Küste wie in anderen Tropengegenden. Es ist demgemäfs selbstverständlich völlig unmöglich, dafs es sich bei einem im unmittelbaren Anschlufs an eine Erkältung, eine starke Anstrengung, Durchnässung und ähnliche Schädlichkeit auftretenden Fieber um eine dabei zustande gekommene Neuansteckung handelt, wie der Laie das draufsen vielfach annimmt. Die nach solchen Anlässen, wie jeder erfahrene Tropenbewohner, ob Arzt oder Laie weifs, sehr häufig auftretenden Fieber sind vielmehr immer Rückfälle bei Leuten, welche die Krankheitskeime bereits seit mehr oder weniger langer Zeit in sich tragen; der beste Beweis dafür ist, dafs Schädlichkeiten der genannten Art an Bord von Schiffen oder zu Hause, also in einer Umgebung, wo eine Neuansteckung ganz ausgeschlossen ist, gerade so häufig Fieber hervorrufen wie in der Malariagegend selbst. Wie diese Rückfälle zu stande kommen, darüber sind wir noch nicht ganz im klaren, doch müssen wir aus der Thatsache, dafs dieselben auch nach langdauerndem Gebrauch grofser Chinindosen auftreten, durch welche die Amöbenformen der Malariaparasiten mit Sicherheit getötet worden wären, und dafs es ferner nicht gelingt, in solchen Fällen zwischen den Anfällen diese letzteren nachzuweisen, den Schlufs ziehen, dafs die Krankheiterreger ähnlich wie bei anderen ansteckenden Krankheiten im stande sind, widerstandsfähige Dauerformen zu produzieren, welche monatelang, ohne irgend welche Erscheinungen hervorzurufen, im menschlichen Körper zurückbleiben und besonders gern bei solchen äufseren Anlässen wieder in die fiebererregenden Amöbenformen übergehen.

Die Aufgabe nun, diese Rückfälle zu verhüten, meine

Herren, deckt sich, wie Sie einsehen werden, ziemlich vollständig mit der bei unserer letzten Besprechung verhandelten Frage, wie man durch medikamentöses Eingreifen überhaupt den Ausbruch der Malaria nach stattgehabter Infektion verhütet. Sie werden also die Ihnen empfohlene Chininprophylaxe mit besonderer Gewissenhaftigkeit nach dem Überstehen eines Malariaanfalls eine Anzahl von Wochen hindurch anwenden und, wenn Sie sich während dieser Zeit, durch Ihren Beruf gezwungen, Schädlichkeiten der angeführten Art aussetzen müssen, die erfahrungsgemäfs besonders gern Anlafs zu Rückfällen geben, unmittelbar danach noch eine weitere stärkere Dose einschieben.

Nach längerem Verweilen in tropischen Malariagegenden, namentlich bei Leuten, welche bereits viel an Fieber gelitten und dasselbe in unzweckmäfsiger Weise mit kleinen, zu unrechter Zeit gegebenen und nicht lange genug fortgesetzten Chinindosen behandelt haben, verändert sich, wie ich Ihnen andeutete, häufig der Charakter desselben. Sie beobachten dann nicht mehr deutliche, scharf markierte, in regelmäfsigen Zwischenräumen auftretende Anfälle mit nachfolgendem Temperaturabfall, sondern einen dauernden Zustand des Unbehagens, niedrige, unregelmäfsig sich hinschleppende und nur für ganz kurze Zeit normalem Befinden platzmachende Fieberbewegung mit allgemeinem Gefühl des Krankseins, der Appetitlosigkeit und des Kräfteverfalls. Diese Zustände entstehen dadurch, dafs von den einzelnen Parasitengenerationen eine Anzahl von Exemplaren am Leben bleiben, aber in unregelmäfsiger Weise im Wachstum aufgehalten werden, so dafs sich die das Gift produzierenden und durch dasselbe Fieber erzeugenden Teilungsformen in ganz unregelmäfsigen Zwischenräumen und im allgemeinen in nicht so grofser Zahl auf einmal entwickeln, dafs es zu typischen Anfällen kommen kann. Diese sich chronisch hinschleppenden Malariaformen sind von besonderer Bedeutung insofern, als sie einmal den Körper in einen Zustand verminderter Widerstandsfähigkeit und ungenügender Blutzusammensetzung bringen, in welchem bei eintretender Neuinfektion schwere Malariaformen und namentlich Schwarzwasserfieber aufzutreten pflegen, auch das Chinin besonders schlecht vertragen wird, andererseits auch deshalb, weil sich gerade im Blut derartiger Kranken mit besonderer

Vorliebe die Halbmondformen der Parasiten entwickeln und erhalten, welche den Ausgangspunkt für Neuübertragungen auf andere Menschen der Umgebung durch Vermittelung der Anophelesmücken bilden. Bei solchen Kranken ist mit Chinin häufig nicht sehr viel zu erreichen, dasselbe auch wegen der damit verbundenen Gefahr, Schwarzwasserfieber zu erzeugen, nicht unbedenklich. Das weitaus beste ist in solchen Fällen ein Klimawechsel, das Übersiedeln in die gesunde, malariafreie Umgebung eines Gebirgssanatoriums in ca. 1000 m Höhe. Der Zustand verändert sich dort häufig in sehr kurzer Zeit. Freilich sind gerade unter solchen Verhältnissen im Anschlufs an den Klimawechsel akute Fieberanfälle zunächst nicht ganz selten, aber damit pflegt sich dann auch der ganze Charakter der Krankheit zu ändern, sie ist der Chininbehandlung wieder zugänglich geworden und es tritt, nachdem der erste typische Anfall beim Heruntergehen der Temperatur in der besprochenen Weise mit einer oder zwei tüchtigen Chinindosen geheilt worden, sehr häufig schnelle Wiederherstellung völliger Gesundheit ein.

Nicht ganz selten bilden sich bei unzweckmäfsigem Gebrauch des Chinins auch eigentümliche Zustände heraus, welche von dem Unerfahrenen leicht mit diesen unregelmäfsig verlaufenden Malariafiebern verwechselt werden können. Das Chinin hat nämlich die Eigenschaft, bei Leuten, deren Konstitution geschwächt ist, namentlich bei solchen, die es lange bereits im Übermafs gebraucht haben, Fieberbewegungen hervorzurufen, welche ganz unregelmäfsig verlaufen und das Allgemeinbefinden in erheblicher Weise beeinträchtigen können. Ein solcher Kranker — das ist mir mehrmals in Westafrika wie in Ostafrika vorgekommen — hält dies anhaltende Unwohlbefinden und Fiebern, das oft mit starker nervöser Reizbarkeit und Ohrensausen, in schweren Fällen wohl auch mit Sehstörungen einhergeht, für den Ausdruck einer Malariainfektion und nimmt immer mehr Chinin, natürlich mit dem Erfolg, dafs sein Befinden statt besser immer schlechter und schlechter und er selbst immer elender wird. Dieser Zustand ist dann in der That von den chronischen verschleppten Malariafiebern, die wir eben besprochen haben, für den Laien kaum zu unterscheiden — der geübte Arzt wird durch den Ausfall der Blutuntersuchung, die Anwesenheit oder das Fehlen von

Malariaparasiten auf den richtigen Weg gebracht. Sie werden in solchen Fällen stets am richtigsten thun, Ihre Umgebung zu wechseln, wenn irgend möglich sich in eine Gebirgsstation zu begeben, das Chinin ganz auszusetzen und durch zweckmäfsige Ernährung und vielleicht etwas Eisen in später zu besprechender Weise Ihre Konstitution zu heben. Handelte es sich dann in der That um ein verschlepptes atypisches Malariafieber, so wird dasselbe mit grofser Wahrscheinlichkeit in der veränderten Umgebung zu einem akuten Anfall führen, den Sie dann mit viel gröfserer Aussicht auf bleibenden Erfolg durch ein paar kräftige Chiningaben bekämpfen werden, als vorher; handelte es sich um eine chronische Chininvergiftung, so werden nach dem Aussetzen des Mittels in der gesunden Umgebung sämtliche Erscheinungen sehr sicher und ohne weiteren Zwischenfall verschwinden, mehr oder weniger schnell, je nach dem Grade, den sie bereits erreicht hatten.

Achte Vorlesung.

Das Schwarzwasserfieber.

Bedeutung des Namens. Verbreitung auf der Erde. Beziehung zu Malaria und Chinin. Erscheinungen und Verlauf. Verhütung und Behandlung. Zusammenfassung des über Malaria gesagten.

Was ich Ihnen über die gewöhnlichen Erscheinungsformen der Malaria, ihre Verhütung und Behandlung an dieser Stelle zu sagen habe, ist so ziemlich erledigt und wir kommen heute zur wichtigsten Komplikation derselben, mit welcher wir es in unseren tropischen Kolonien zu thun haben, nämlich dem sogenannten Schwarzwasserfieber.

Die Bezeichnung Schwarzwasserfieber — eine Übersetzung des englischen Blackwater fever — stammt von der afrikanischen Westküste her, wo die Krankheit seit längerer Zeit bekannt ist und wo sie auch jetzt noch mit der relativ gröfsten Häufigkeit und Bösartigkeit auftritt.

Ihren Namen hat sie von der auch dem Laien zunächst auffallenden Erscheinung, dafs der Urin bei oberflächlicher Betrachtung schwarz aussieht, d. h. er ist nicht eigentlich schwarz, sondern sehr dunkel, mehr oder weniger tief dunkelrot. Das Schwarzwasserfieber kommt aufser an der afrikanischen Westküste im ganzen äquatorialen Central-Afrika und, wenn auch nicht ganz so häufig, an der Ostküste vor; in Indien ist die Krankheit sehr selten, doch wird sie in den gefährlichsten Fiebergegenden, am Fufs des Himalaya, in Assam und Siam, angetroffen, auch im malayischen Archipel und auf Neu-Guinea, sowie an der Ostküste von Süd- und Central-Amerika. Auch in besonders schlimmen Malariagegenden Süd-Europas kommt sie vor, in Sicilien, Sardinien und in Griechenland, namentlich häufig ist sie beim Bau des Kanals durch den Isthmus von Korinth unter den Arbeitern aufgetreten. Es sind ausschliefslich die schlimmsten Malariagegenden, in welchen das Schwarzwasserfieber auftritt, andererseits kommt es aber nicht in allen schlimmen Malariagegenden vor. Fast vollständig fehlt es z. B. auf dem Festlande von Italien und auf Ceylon.

Männer und Frauen erkranken gleich häufig, bei Farbigen ist die Krankheit im ganzen seltener, doch sind eine Anzahl von Fällen auch schon beobachtet worden, bei Chinesen, Mulatten und Negern, bei letzteren namentlich nach längerem Aufenthalt in Europa.

Die Bedeutung der Krankheit für unsere Kolonien können Sie daraus ersehen, dafs während des letzten Berichtsjahres von 52 Todesfällen unter Europäern, für welche die Ursache nachzuweisen ist, 18, also mehr als ein Drittel, auf Schwarzwasserfieber kommen.

Über die eigentliche Natur des Schwarzwasserfiebers gehen auch jetzt noch die Ansichten der Forscher auseinander. Das steht fest, dafs es ausschliefslich oder fast ausschliefslich bei Leuten auftritt, welche längere Zeit dem Einflufs des Malariagiftes ganz bestimmter Gegenden der Erdoberfläche ausgesetzt waren und mehr oder weniger zahlreiche Malariaanfälle überstanden haben. In den weitaus meisten Fällen tritt es im Verlauf eines gewöhnlichen Malariafiebers als Komplikation desselben auf; es kann aber auch gleich als solches auftreten ohne unmittelbar

vorangegangene einfache Malariaanfälle. Vielleicht spielt die Art der die Malaria übertragenden Mücken beim Zustandekommen eine Rolle. Besonders exponiert für die Erkrankung sind Leute, welche sich mit unregelmäfsigen Fieberanfällen infolge ungenügenden und unzweckmäfsigen Chiningebrauchs wochen- und monatelang herumgeschleppt haben — eine dringende Mahnung, jedem, auch dem unbedeutendsten Malariafieber in den Tropen die nötige Beachtung und Behandlung zuteil werden zu lassen.

Der Ausbruch erfolgt fast immer auf irgend eine Gelegenheitsursache, eine Erkältung, Durchnässung, besondere Strapaze, starke psychische Aufregung — im oder unmittelbar nach dem Bestehen einer Gefahr, eines Gefechts u. s. w. oder, und das ist weitaus am häufigsten der Fall, nach der Einführung bestimmter Medikamente in den Körper, welche unter normalen Verhältnissen ohne jede Schädigung vertragen werden, bei Leuten aber, deren Blut durch die vorangegangenen Malariaanfälle und sonstige Schädlichkeiten seine normale Widerstandsfähigkeit verloren hat, die eigentümlichen Vergiftungserscheinungen herbeiführen, welche für diese Krankheit charakteristisch sind. Es kommt dann mit oder ohne den Einflufs solcher Gelegenheitsursachen zu einer Zersetzung des Blutes und als äufserem Ausdruck davon zu einer Dunkelfärbung des Urins durch Übergang von Blutfarbstoff in denselben. Als solche Medikamente, welche bei Malariakranken — um solche ausschliefslich handelt es sich — die Erscheinungen des Schwarzwasserfiebers hervorrufen können, nenne ich Ihnen Phenocoll, Phenacetin und Euchinin — weitaus die gröfste Bedeutung in praktischer Hinsicht hat natürlich das Chinin, da dies bei Malariakranken ja unendlich viel häufiger als die genannten und alle anderen Mittel angewendet wird. Auf die Menge des Chinins kommt es bei dem, welcher für die Krankheit empfänglich ist, gar nicht an, unter Umständen genügt schon $^{1}/_{10}$ g und noch weniger in einem unzweckmäfsigen Zeitpunkt gegeben, um Schwarzwasserfieber hervorzurufen.

Wer einmal Schwarzwasserfieber gehabt hat, erkrankt besonders leicht wieder daran, ich kenne Leute, welche 12 mal und öfter Schwarzwasserfieber gehabt haben, ich selbst habe fünf Anfälle hinter mir. Im allgemeinen werden die späteren Anfälle leichter, doch gilt diese Regel nicht

absolut, mancher ist in seinem dritten oder vierten Anfall gestorben; bei mir selbst war der vierte, welchen ich vier Monate, nachdem ich von Westafrika fort war, in Berlin durchzumachen hatte, der weitaus gefährlichste. — Die Sterblichkeit ist sehr verschieden grofs in verschiedenen Jahren. Meiner Zeit wurde sie von dem Chefarzt der ostafrikanischen Schutztruppe auf 70 % angegeben, nach meinen persönlichen Erfahrungen ist sie freilich weit niedriger, im Mittel ca. 10—12 %. Das wechselt aber, wie gesagt, nach dem Charakter, den die Malaria überhaupt zu der in Betracht kommenden Zeit hat, recht erheblich.

Ausnahmslos beginnt die Krankheit mit einem intensiven Schüttelfrost und heftigem oft ganz unstillbarem Erbrechen, das bis zum Abfall des Fiebers anzuhalten pflegt. Die Temperatur steigt meist schnell, erreicht aber vielfach nicht die gleiche Höhe wie bei gewöhnlichen Malariafiebern. Gleich der erste gelassene Urin läfst das Wesen der Krankheit sicher erkennen. Derselbe ist schwarz- bis bordeauxrot, die Entleerung häufig mit Schmerzen in der Harnröhre verbunden. Sehr bald nach Beginn der Krankheit zeigt sich zunächst an der Hornhaut des Auges, dann am ganzen Körper, eine leichte, bald an Intensität zunehmende Gelbfärbung, welche in schweren Fällen bis ins Citronengelbe, ja bis ins Braungelbe übergehen kann. In leichten Fällen dauern alle die bezeichneten beunruhigenden Erscheinungen nur kurze Zeit, der Urin wird immer heller und schliefslich ganz normal, das Erbrechen läfst nach, das Fieber geht herunter und nach ca. 6 Stunden — der Zeit eines gewöhnlichen einfachen Malariaanfalles kann der Kranke bis auf eine gewisse Schwäche, die von der Blutzersetzung herrührt, ganz wieder in Ordnung sein. In anderen Fällen hält das Fieber und die Entleerung blutigen Urins viel länger — über 30 Stunden und mehr an, es kommt zu Nachlafs des Fiebers, während welches auch die Färbung des Urins heller zu werden pflegt, aber der Anfall erneuert sich und der Kranke — meist handelt es sich ja, wie ich Ihnen schon gesagt habe, um geschwächte Personen — stirbt auf der Höhe desselben an Herzschwäche. Das ist nicht die häufigste Art, auf welche es zu dem ja leider noch immer häufigen tödlichen Ausgang kommt. Vielmehr

erfolgt letzterer meist dadurch, dafs der im Blut aufgelöste Blutfarbstoff die Nierenkanäle verstopft, durch welche er normalerweise ausgeschieden wird. Es ist alsdann die Entleerung von Urin überhaupt unmöglich und der Kranke stirbt 5—10 Tage, nachdem die ursprüngliche Krankheit bereits überwunden und die Temperatur ganz normal geworden war, an Selbstvergiftung durch die giftigen Bestandteile des Urins, welche nicht mehr ausgeschieden werden können, sondern von den Körpersäften zurückbehalten werden. So kann denn auch der Laie die Schwere der vorliegenden Erkrankung unschwer beurteilen. Solange der Kranke normale Mengen Urin entleert, auch wenn dieser recht dunkel gefärbt ist, solange ist meist die direkte Lebensgefahr nicht wesentlich gröfser als im unkomplizierten Malariaanfall, während die Krankheit stets sehr ernst aufzufassen ist, wenn die Urinmenge gering wird oder wenn gar 24 Stunden lang oder noch länger gar kein Urin entleert wurde.

Um Schwarzwasserfieber - Erkrankungen vorzubeugen, ist das erste und wichtigste Gebot das, eine jede Malariainfektion durch die Ihnen in unseren letzten Besprechungen angeführten Mittel nach Möglichkeit zu vermeiden, und wo Sie sich dieselbe nicht mit einiger Wahrscheinlichkeit vom Leibe halten können, durch einen regelmäfsigen prophylaktischen Chiningebrauch den Ausbruch der Krankheit zu verhüten; — durch einen solchen ist es in Kamerun gelungen, die Zahl der Schwarzwasserfieber in ganz entsprechender Weise herabzusetzen wie die der unkomplizierten Fieber. Dann die gründliche Beachtung und Ausheilung eines jeden, auch des einfachsten Malariafiebers und der Fortgebrauch von Chinin mindestens noch vier Wochen lang nach Aufhören der Anfälle selbst zur Verhütung von Rückfällen. Durch zeitweilige Erholung von den Strapazen des Tropenlebens in der kühleren Luft von Gebirgssanatorien wird die Chance einer Erkrankung durch die Kräftigung des Organismus weiter herabgesetzt. Wo solche nicht ermöglicht werden kann, sollte nach einigen Jahren stets ein Heimaturlaub angetreten werden, je nach den speziellen klimatischen Verhältnissen der einzelnen Kolonie früher oder später, nach 1½ Jahren in Kamerun, nach 2½ Jahren in Deutsch-Ostafrika. Von Neu-Guinea gilt etwa dasselbe wie von Kamerun. Südwestafrika und die Südseeinseln

sind wesentlich weniger gefährlich. In Senegambien führte die grofse Sterblichkeit an Schwarzwasserfieber zu einer Herabsetzung der Dienstzeit, da sich herausgestellt hatte, dafs der dritte Jahrgang weitaus die gröfste Zahl der Erkrankungen lieferte. Es trat in der That daraufhin eine wesentliche Besserung des Gesundheitszustands ein.

Vor Fieberrückfällen sind Sie, wie Sie wissen, auch auf der Heimreise an Bord oder beim Aufenthalt zu Haus durchaus nicht sicher. An solche Fieberrückfälle schliefst sich sehr gern auch in dieser Umgebung ein Schwarzwasserfieber an, es ist daher durchaus nötig, dass Fieberrückfälle unter diesen Umständen mit der gleichen Sorgfalt behandelt und gründlich ausgeheilt werden wie in den Tropen selbst. Klimawechsel disponiert zu Rückfällen, es ist deshalb rätlich, eine systematische Chininprophylaxe auf der Heimreise und noch eine Zeitlang in der Heimat durchzuführen.

Die Behandlung des Schwarzwasserfiebers können wir mit wenigen Worten abmachen. Bei der Gefährlichkeit der Krankheit werden Sie natürlich, wenn irgend angängig, einen Arzt zuziehen. Die erste Regel ist, vom ersten Erscheinen blutig gefärbten Urins an bis zum Klarwerden desselben das Chinin vollkommen zu meiden, es geht ja das schon ohne weiteres aus dem hervor, was ich Ihnen über das Chinin als direkte Ursache von Schwarzwasserfieberanfällen gesagt habe. In früheren Zeiten, als man, wie noch bei meinem Herausgehen nach Ostafrika zur Heilung des Schwarzwasserfiebers ungeheuere Dosen Chinin — bis 10 g täglich, und wochenlang fortgesetzt — für erforderlich hielt, war der Charakter des Schwarzwasserfiebers ein viel hartnäckigerer, die Zeit der fieberhaften Temperatursteigerung eine viel längere, die Schwächung durch den langdauernden Blutverlust eine viel erheblichere als nachher bei der jetzt wohl allgemein durchgeführten, gänzlich chininlosen Behandlung. Bettruhe, warme Einhüllung in wollene Decken und möglichst reichliche Flüssigkeitszufuhr, namentlich von kohlensaurem Wasser, wird sich vor allem nützlich erweisen und ziemlich alles sein, was Sie als Laien thun können. Freilich hindert gerade bei dieser Fieberform der meist ganz besonders quälende Brechreiz häufig die Zufuhr aller Flüssigkeit. In solchen Fällen empfiehlt es sich, alle Stunde einen Efslöffel

einer Chloroformmischung zu geben, deren Zusammensetzung ich Ihnen später mitteilen werde. Dieselbe wirkt beruhigend auf das Gehirn und schafft eine wohlthätige leichte Narkose. Eine spezifische medikamentöse Therapie haben wir einstweilen nicht, das Gift mufs allmählich auf natürlichem Wege den Körper verlassen; wir unterstützen diesen nur in seinem Bestreben es auszuscheiden durch reichliches Trinken und die Anregung der Schweifssekretion und das Fernhalten von Schädlichkeiten, welche die Krankheit verschlimmern können. Der Arzt wird ja manchmal noch in der Lage sein, durch die Anwendung herzkräftigender Mittel augenblickliche bedrohliche Erscheinungen abzuwenden. In Laienhänden können diese Mittel leicht Schaden stiften. Lassen Sie die Hände lieber davon.

Glücklicherweise heilen die Schwarzwasserfieberanfälle bei zweckmäfsigem Verhalten in der Mehrzahl der Fälle nach mehr oder weniger langer Zeit von selbst und auch die Gefahr des Wiederkehrens derselben ist zwar nicht ausgeschlossen, aber doch wesentlich geringer als beim gewöhnlichen Malariafieber. Der Grund ist anscheinend der, dafs mit dem massenhaften Zerfall der Blutkörper auch die Malariaparasiten zu Grunde gehen, welche in ihnen eingeschlossen sind. Es ist eine von verschiedenen Forschern beobachtete Erscheinung, dafs vor dem Schwarzwasserfieber massenhaft Malariaparasiten im Blute der Kranken vorhanden sind, welche gleich nach Ausbruch des Blutharnens verschwinden und im weiteren Verlauf nicht wieder erscheinen. Chinin werden Sie erst wieder geben, wenn der Urin der Kranken vollkommen klar geworden ist. Alsdann empfiehlt es sich, dasselbe in $^1/_2$ g Dosen alle 5 Tage 4—6 Wochen hindurch fortgebrauchen zu lassen, um Rückfälle zu vermeiden. Sollte die nächste Gabe wieder blutigen Urin erzeugen, so ist natürlich wieder sofort mit dem Chinin auszusetzen; es wird das indes verhältnismäfsig selten der Fall sein. Nach jedem Schwarzwasserfieber sollte zur Besserung der Blutzusammensetzung, wo dazu irgend Gelegenheit vorhanden ist, ein 2—4 wöchentlicher Erholungsurlaub nach einer gesund gelegenen Gebirgsstation angetreten werden.

Die Erkenntnis, dafs das Schwarzwasserfieber im engsten ursächlichen Zusammenhang mit der Einführung gewisser Medikamente, und im speziellen des Chinins steht.

hat vielfach, und zwar nicht nur bei Laien, zu einer unberechtigten und sehr gefährlichen Chininscheu in tropischen Malariäländern geführt, welcher direkt oder indirekt in den letzten Jahren so manches Menschenleben zum Opfer gefallen ist. Diese Chininscheu ist nicht berechtigt, meine Herren. Das Chinin ist für uns einstweilen in Malariagegenden durchaus nicht zu entbehren und die mit seiner Anwendung verbundene Gefahr — wenn Sie es nur in der Ihnen von mir angegebenen Weise zur rechten Zeit und in den richtigen Gaben anwenden — eine viel geringere, als die Gefahr hinausgezögerter, ungenügender oder ganz unterlassener Chinindarreichung. Auch die Gefahr, nach Chinin Schwarzwasserfieber auftreten zu sehen, ist im letzteren Fall eine viel bedeutendere als im ersteren, denn allein für sich macht das Chinin niemals Schwarzwasserfieber, sondern immer nur in Verbindung mit einer anderen, auf den menschlichen Körper einwirkenden Schädlichkeit, und diese letztere besteht, wenn nicht ausschliefslich, so doch in der weitaus überwiegenden Mehrzahl der Fälle in der spezifischen, durch gleichzeitig einwirkende oder unmittelbar vorangegangene Malariainfektion zu stande gekommenen Blutveränderung. Während des Anfalls gebrauchen Sie, wie ich Ihnen schon sagte, das Chinin nicht; häufig ist die Malaria, welche Ihnen vielleicht schon längere Zeit vor dem Auftreten der gefährlichen Komplikation „in den Knochen safs“, mit dem Überstehen derselben ganz verschwunden. In anderen Fällen wiederholen sich die Fieberanfälle; es scheint das davon abzuhängen, ob eine oder ob mehrere Parasitengenerationen sich im Blut befanden. Wiederholen sich die Anfälle und tritt wieder blutiger Urin auf, so lassen Sie das Chinin natürlich wieder fort, handelt es sich um einfache unkomplizierte Anfälle, so liegt nach meiner ziemlich reichlichen Erfahrung die geringere Gefahr in einer energischen Chininbehandlung ganz nach den früher besprochenen Grundsätzen und ganz ohne Rücksicht auf das vorangegangene Schwarzwasserfieber. In den meisten Fällen wird das Chinin nun anstandslos vertragen werden und seine Heilwirkung auf das Grundleiden wie in gewöhnlichen Fällen entwickeln. Gefafst müssen Sie sich freilich unter solchen Umständen auf eine Wiederholung des Schwarzwasserfieberanfalls machen — es ist das eben eine Gefahr, die derjenige in Kauf nehmen mufs,

welcher sich in eine afrikanische Malariagegend begiebt. Es ist aber keineswegs gesagt, dafs dieser zweite Anfall schwerer verlaufen mufs, als der erste; meist ist er im Gegenteil leichter und in jedem Fall nach meiner Erfahrung die Gefahr geringer, als wenn man die sich wiederholenden Fieber aus Furcht vor dem Chinin ganz ohne Behandlung läfst oder mit kleinen unwirksamen Gaben oder mit anderen unsicheren oder unwirksamen Medikamenten vorgeht. Das entsprechende gilt von der später anzuwendenden Prophylaxe. Dieselbe ist für den Schwarzwasserfieber-Rekonvalescenten von der gleichen Bedeutung wie für den einfachen Malarialeider und durch sie ist in erster Linie die bestehende Disposition zu der schweren Erkrankung zu bekämpfen. Zeigt sich im Verlauf, dafs die Konstitution bereits derart untergraben ist, dafs jede folgende Chiningabe wieder zur Ausscheidung blutigen Urins führt, so hat sich ein solcher Kranker als zum mindesten zeitweilig tropendienstunfähig anzusehen, ein weiterer Verbleib im tropischen Klima bedeutet für ihn eine stete dringende Lebensgefahr und er mufs sobald als irgend möglich nach Hause geschafft werden.

Wir sind mit der Besprechung der Malaria und ihrer wichtigsten und schlimmsten Komplikation fertig, meine Herren, und wollen bei der besonderen praktischen Wichtigkeit, welche gerade diesem Gegenstand in unseren tropischen Kolonien zukommt, das was ich Ihnen in den letzten Besprechungen über die Ursache, die Erscheinungen und die Bekämpfung der Krankheit gesagt habe, zum Schlufs in ein paar kurzen Sätzen zusammenfassen. Die Malaria ist eine durch kleinste tierische Blutparasiten hervorgerufene Krankheit, welche ausschliefslich den Menschen befällt und auf denselben durch den Stich bestimmter Stechmückenarten übertragen wird. Durch hygienische Verbesserungen, vor allem zweckmäfsige Stations- und Hausanlagen, Beseitigung stagnierender Gewässer, Fernhaltung der Eingebornenhütten von den Europäerniederlassungen, zweckmäfsige Kleidung und Lebensweise kann aufserordentlich viel zur Verminderung der Infektionsgefahr geschehen. Wo sie nicht mit Sicherheit vermieden werden kann, ist der Ausbruch der Krankheit und namentlich der schwerer Erkrankungen durch regelmäfsigen, prophylaktischen Chiningebrauch mit grofser Sicherheit zu verhüten. Einen sicheren Schutz giebt aber

nur völlig konsequente Ausübung der Chininprophylaxe. Die zweckmäfsigste Art des prophylaktischen Chiningebrauchs scheint nicht für alle Malariagegenden völlig übereinstimmend zu sein. Für vorübergehenden Aufenthalt in Malariagegenden oder bei besonderer zeitweiser Ansteckungsgefahr eignet sich die Anwendung von je 1 g Chinin an zwei aufeinanderfolgenden gleichnamigen Wochentagen. Bei dauerndem Aufenthalt in tropischen Malariagegenden wird das Chinin in so grofsen Dosen nicht vertragen, es empfiehlt sich alsdann die Einführung von je $^1/_2$ g alle fünf Tage. Die letztere Art der Anwendung schliefst leichte Erkrankungen im Beginn nicht aus, scheint dagegen in einer Malariagegend mit häufiger Infektionsgelegenheit nach einiger Zeit eine allmähliche Immunisierung des Europäers zu bewirken. Bei Fieberausbruch ist regelmäfsige dreistündliche Temperaturmessung und Eintragung der Temperatur in eine Tabelle dringend wünschenswert. Chinin ist während des Fieberanfalls selbst im allgemeinen nicht zu gebrauchen. Die erste Chiningabe von 1 g wird gegeben, sobald die Temperatur beim Fallen 38^0 erreicht hat, die zweite Gabe von 1 g nach 12 Stunden, wenn das Fieber kürzere Zeit als 10 Stunden, nach 6 Stunden, wenn es länger als 10 Stunden anhielt. Etwa sich wiederholende Anfälle werden in entsprechender Weise behandelt. In keinem Fall wird mit Darreichung des Chinins länger gewartet als 36 Stunden vom Beginn des Fiebers an gerechnet. Ist nach dieser Zeit die Temperatur noch hoch, so erhält der Kranke je 1,5 g Chinin alle 6 Stunden bis zur Entfieberung. In allen Fällen schliefst sich an die Malariaerkrankung ein wenigstens vierwöchentlicher regelmäfsiger prophylaktischer Chiningebrauch von 0,5 g alle 5 Tage an, um Rückfälle zu verhüten. Nach jedem, auch dem leichtesten Malariaanfall sollte der Betroffene, wenn irgend angängig, zwei Tage aufser Dienst bleiben.

Das Schwarzwasserfieber entsteht meist nach längerem Tropenaufenthalt und wiederholter Einwirkung der Malaria bestimmter Tropengegenden als Komplikation der letzteren, sehr häufig auf Anwendung bestimmter Medikamente und vor allem von Chinin. Die beste Vorbeugung des Schwarzwasserfiebers besteht in möglichster Vermeidung der Gelegenheit zur Malariainfektion, eventuell regelmäfsigem prophylaktischem Chiningebrauch und gründlicher Chinin-

behandlung eines jeden auch des leichtesten Malariafiebers nach den oben angegebenen Grundsätzen. Bei Ausbruch von Schwarzwasserfieber ist sofort mit dem Chiningebrauch auszusetzen, bis der Urin wieder reichlich und vollkommen klar geworden ist; nachher ist durchaus nach den zur Verhütung der gewöhnlichen Malariarückfälle angegebenen Grundsätzen zu verfahren. Wiederholen sich die Anfälle nach Chiningebrauch regelmäfsig, so ist die baldmöglichste Vornahme eines länger dauernden Klimawechsels dringend notwendig.

Neunte Vorlesung.

Pocken und Pest in ihrer Bedeutung für die deutschen Kolonien.

Verbreitung der Pocken in Afrika. Wirkung und Technik der Impfung. Behandlung der Pocken. Verbreitung der Pest. Gefahr ihrer Einschleppung für das ostafrikanische Schutzgebiet. Mafsregeln zur Verhütung der Verbreitung bei Verdacht der Einschleppung. Behandlung.

Im Vergleich zu der Bedeutung der Malariaerkrankungen spielen, wie ich Ihnen schon gesagt habe, alle anderen Leiden in unseren tropischen Kolonien eine untergeordnete Rolle. Wir werden sie demgemäfs ziemlich kurz abfertigen können. Es würde Sie nur verwirren, wenn ich hier in systematischer Weise alle Krankeiten mit Ihnen besprechen wollte, welche Ihnen draufsen vielleicht einmal zustofsen könnten; ich halte es für nützlicher, die wenigen praktisch wichtigen herauszugreifen. Das, was ich Ihnen über deren Verhütung und Behandlung mitteile, wird Ihnen einen Anhalt für zweckmäfsiges Verhalten in ähnlichen Fällen geben können, wo Ihnen ärztliche Hilfe nicht zur Verfügung steht.

Von den verderblichen Volksseuchen sind praktisch aufser der Malaria vom hygienischen Standpunkte aus am wichtigsten für unsere Kolonien die Pocken und die Pest.

Die Pocken sind diejenige Infektionskrankheit, welche die gröfste Verbreitung über die Erde gewonnen hat und welche von klimatischen Einflüssen im weitesten Umfang unabhängig ist. Einer ihrer Hauptherde ist das tropische Afrika, in dessen Innern sie die für die Eingebornen gefährlichste Geifsel darstellt. Aus demselben werden die Pocken mehr oder weniger häufig nach der Küste verschleppt, nach der Ostküste häufiger als nach der Westküste. Es liegt das an dem regelmäfsigeren und geordneteren Verkehr auf vielbegangenen Karawanenstrafsen. Wer von Ihnen eine etwas längere Zeit auf einer afrikanischen Station zubringt, wird es sicher früher oder später mit den Pocken zu thun bekommen.

Sie werden wissen, dafs die Pocken noch vor einem Jahrhundert eine furchtbare Plage auch für Europa waren und dafs es seit der Entdeckung der Schutzpockenimpfung durch den englischen Arzt Jenner gelungen ist, die Krankheit in den Ländern, in welchen diese zur zwangsweisen Einführung kam, fast vollkommen auszurotten. Die Wirkung der Schutzimpfung beruht darauf, dafs das Pockengift, wenn es auf Kühe übertragen wird, eine erhebliche Abschwächung erfährt und dafs man durch Zurückübertragung dieses abgeschwächten Giftes auf den Menschen bei diesem eine leichte fieberhafte Krankheit hervorzurufen im stande ist, welche mit Pockenbildung an den Impfstellen einhergeht und für längere Zeit einen annähernd ebenso vollkommenen Schutz gegen die Krankheit schafft, wie das Überstehen der echten Pocken selbst. Der Impfschutz hält in unserem Klima etwa 10 Jahre an, dann wird eine Wiederimpfung erforderlich. In warmen Gegenden ist anscheinend die Dauer des Impfschutzes eine kürzere. In Japan findet deshalb die obligatorische Wiederimpfung bereits nach fünf Jahren statt.

Ich rate dringend einem jeden von Ihnen, welcher nicht innerhalb der letzten fünf oder sechs Jahre im Inland mit Erfolg geimpft worden ist, vor seinem Herausgehen nach Afrika oder den Südseeinseln, nach denen gleichfalls Pockenepidemien nicht selten eingeschleppt werden, sich impfen zu lassen. Sie dürfen die Gefahr einer Ansteckung draufsen nicht unterschätzen, weil Sie bei uns zu Lande von Pockenerkrankungen so gut wie gar nichts mehr hören. Der Grund ist ja allein der, dafs durch die

systematischen Massenimpfungen den Krankheitserregern bei uns der Nährboden vollkommen entzogen ist. Auch wenn sie einmal über die Grenze kommen, finden sie nicht empfängliche Menschen genug, um Anlafs zu einer Epidemie geben zu können. Draufsen ist das etwas ganz anderes. Mir selbst ist es während meiner mehrjährigen Praxis in Afrika ein paar Mal vorgekommen, dafs Europäer an Pocken erkrankt und teilweise sehr schwer erkrankt sind. Lassen Sie sich also impfen, bevor Sie herausgehen, es ist das sicherer, als es draufsen zu thun, wo nicht immer wirksame Lymphe zur Verfügung steht. Denn die Lymphe verträgt keinen langen Aufenthalt im heifsen Klima, ohne an Wirksamkeit einzubüfsen. Dafs mit dem Impfen für Sie absolut keine Gefahr verbunden ist, dafs durch die bei uns stets verwendete Kälberlymphe Krankheiten irgend welcher Art auf Sie durchaus nicht übertragen werden können, brauche ich Ihnen hoffentlich hier nicht erst noch besonders zu sagen.

Mit dem Sichimpfenlassen ist es aber nicht gethan. Sie müssen selbst mit dem Impfen Bescheid wissen. Sie werden sich dadurch gelegentlich zum Wohlthäter ihrer farbigen Umgebung machen und deren Anhänglichkeit und Dankbarkeit im Fall einer drohenden oder bestehenden Pockenepidemie sich sichern können, wo auf einer einsamen Station oder Expedition kein Arzt zur Hand ist. Das kann dann aber später in mancher Hinsicht für Sie praktisch wertvoll werden. Der farbige Eingeborne ist bezüglich der Impfung an Urteilsfähigkeit einem guten Teil unserer Landsleute in Deutschland wesentlich überlegen. Im Gegensatz zu dem letzteren, welcher immer noch die unsichere Besorgnis hegt, dafs alle möglichen geheimnisvollen Leiden durch die Impfung auf ihn übertragen werden können, haben die Eingebornen Afrikas und Asiens schon seit undenklicher Zeit die Impfung selber ausgeführt, in China sicher seit Jahrtausenden. Auch von sehr vielen afrikanischen Negerstämmen wird die Impfung angewendet. Sie werden in Ostafrika die charakteristische Impfmarke auf der Stirn zwischen den Augenbrauen sehr häufig antreffen. Und zwar wird in diesen Fällen nicht mit einer künstlich gewonnenen tierischen Lymphe geimpft, wie bei uns, sondern mit dem Inhalt der Pockenpusteln von Kranken selbst. Der Erfolg ist eine im allgemeinen leicht ver-

laufende Erkrankung an echten Pocken. Diese Art Impfung ist natürlich nicht ganz gefahrlos. Etwa 5 % der Geimpften gehen an ihren Folgen zu Grunde, doch ist das immerhin erheblich weniger als bei natürlicher Ansteckung, denn bei dieser beträgt die Sterblichkeit etwa ein Drittel der Befallenen. Was die Ursache für diesen so wesentlich gutartigeren Verlauf der künstlich übertragenen Pocken ist, ist nicht ganz sicher, wahrscheinlich hat in den alten vereiterten Pockenpusteln, aus welchen die Eingeborenen ihren Impfstoff gewinnen, auf natürlichem Wege eine beträchtliche Abschwächung des uns übrigens noch völlig unbekannten Krankheitserregers stattgefunden. Die Eingebornen sind also im allgemeinen an das Impfverfahren gewöhnt und bei etwas vorsichtigem, ihre Sitten und Anschauungen berücksichtigendem Verhalten werden Sie kaum je auf Widerstand stofsen, wenigstens ist es mir während zweier Pockenepidemien, die ich in Ostafrika zu bekämpfen hatte, im Verlauf von über 30 000 Impfungen an allen Küstenplätzen meines Bezirks nur einmal passiert, dafs ich auf meiner Impfreise eine Negerstadt verlassen und die Eingebornen in den Busch geflüchtet vorfand. Ein wohl durch die Wirkung der Impfungen in seiner Praxis geschädigter schwarzer Kollege und Dorfzauberer hatte das Gerücht verbreitet, dafs ein in einer Nachbarpflanzung vorgekommener Todesfall mit den Impfungen in Zusammenhang stände und dadurch war das Volk eingeschüchtert worden. Nachdem der Schuldige dem Arm der Gerechtigkeit ausgeliefert und seitens desselben durch die wohlverdienten 25 seiner gefährlichen Autorität bei seinen schwarzen Stammesgenossen entkleidet worden war, stellte sich das Vertrauen sehr bald wieder her und auf dem nächsten angesetzten Impftermin erschienen über 4000 Menschen freiwillig aus den entlegensten Teilen des Bezirks, viel mehr als es mir mit meinen mitgebrachten Lymphvorräten zu impfen möglich war.

Derartig grofse Mengen von Menschen mit Kälberlymphe zu impfen wird weder an der Küste noch namentlich im Innern möglich sein. So grofse Quantitäten können Sie nicht mit sich schleppen, zudem nimmt im heifsen Klima die Wirksamkeit der Kälberlymphe, wie ich Ihnen schon sagte, schnell ab und Sie bekommen alsdann nur noch bei besonders disponierten Leuten Impfpusteln. Von

diesen müssen Sie dann weiter direkt von Arm zu Arm abimpfen.

Ich rate Ihnen, wenn Sie sich auf einen Marsch ins Innere begeben, sich von einem der Küstenhospitäler, welche — in Ostafrika wenigstens — mit jedem Dampfer eine frische Lymphsendung erhalten, eine Anzahl von Lymphröhrchen frischester Sendung unter Beobachtung der Vorsichtsmafsregeln, welche wir bei der Expeditionshygiene im speziellen besprechen werden, mitzunehmen und sich mit jeder Botenpost, welche Ihnen von der Küste nachgeschickt wird, eine weitere frische Sendung kommen zu lassen. Ist sie eingetroffen, so werden mit dem älteren Bestand Impfungen an den Ihnen zunächst stehenden Eingeborenen, Dienern, Arbeitern, Besuchern der regelmäfsigen Märkte u. s. w. vorgenommen, welche die Pocken noch nicht überstanden haben, und die frische Sendung bleibt an einem kühlen dunklen Ort aufbewahrt in Reserve.

Die Impfung führen Sie in der Weise aus, dafs Sie, wenn Ihnen eine Impflanzette, die übrigens in keiner Tropenapotheke fehlen sollte, nicht zur Verfügung steht, ein scharfes Taschenmesser gründlich reinigen und vor dem Gebrauch einmal schnell durch die Flamme einer Spirituslampe ziehen, um alle anhaftenden Bakterienkeime abzutöten. Dann wird es auf ein reines Leintuch gelegt und darauf auch eine rein gewaschene kleine Schale gestellt, in welche Sie den Inhalt eines Lymphröhrchens entleeren. Die zu impfenden Personen müssen den Körperteil, an welchem sie geimpft werden sollen, den Arm oder soweit es sich um Arbeiter handelt, besser noch die Brust entblöfst und tüchtig abgewaschen haben. Desinfizierende Waschungen mit Karbol, Sublimat u. s. w. dürfen Sie natürlich nicht vornehmen. Es handelt sich ja bei dem ganzen Verfahren um die künstliche Erzeugung einer leichten Infektionskrankheit, also um die absichtliche Übertragung von organischen Keimen, welche durch die Desinfektion sicher getötet werden. In der Hinsicht wird draufsen vielfach gefehlt in der Absicht, alles recht gut und „antiseptisch“ zu machen und die Enttäuschung ist dann grofs, wenn der Impferfolg natürlich völlig ausbleibt. Sie tauchen dann die Spitze der vor jeder neuen Impfung mit einem reinen Handtuch abgewischten und einmal schnell durch die Spiritusflamme gezogenen Lanzette oder

des Messers in die trübe Lymphflüssigkeit und ritzen die Haut an 4 oder 5 Stellen durch 1—1½ cm lange ganz seichte Einschnitte. Blut darf höchstens in vereinzelten feinsten Tröpfchen hie und da zu Tage treten, sonst werden durch dasselbe die Lymphkeime herausgespült und die ganze Impfung ist illusorisch. Sie legen dann die Klinge der Lanzette oder des Messers breit auf die geimpfte Hautfläche und reiben die noch daran sitzende Lymphe leicht in die Impfrisse ein. Die Flüssigkeit mufs auf denselben antrocknen, sie darf nicht abgewischt werden. Die Geimpften haben daher bis zur Beendigung der Impfungen zu warten, und werden dann entlassen, nachdem Sie sich beim Passieren eines jeden davon überzeugt, dafs der Impfstoff eingetrocknet und nicht beseitigt ist. Sie können so mit dem Inhalt eines Lymphröhrchens je nach der Gröfse desselben 10—15 Menschen impfen. Nach drei Tagen lassen Sie die Geimpften zur Revision antreten; Sie sehen dann, falls Ihre Impfung gelungen ist, die Umgebung der Impfstellen leicht geschwollen, wohl auch schon kleine Bläschen den Rissen aufsitzen. Diese nehmen an den folgenden Tagen an Gröfse zu, die Umgebung wird ziemlich schmerzhaft und der Geimpfte hat leichtes Fieber. Wenn Sie in eine dieser Impfpusteln mit einer Nadel oder dem Messer hineinstechen, so entleert sich eine wässerige, leicht getrübte Flüssigkeit. Bis zum 6.—7. Tag nach der Impfung behält sie diesen Charakter, dann wird sie immer trüber und schliefslich rein eiterig gelb. Die Entwickelung der Impfpusteln ist eine schnellere in den Tropen als in unserem Klima. Am sechsten Tag eignet sich der Inhalt am besten zur Weiterimpfung. Natürlich müssen Sie sich davon überzeugen, dafs der Mensch, von welchem Sie abimpfen wollen, ein gesundes Aussehen hat, im besonderen keine offenen Geschwüre oder Hautausschläge, welche auf das Bestehen von Syphilis oder anderen Krankheiten hindeuten. Sie machen dann mit der wohlgereinigten Lanzetten- oder Messerspitze am untersten Rand der Pustel einen leichten Einstich und nehmen mit der austretenden Flüssigkeit die weiteren Impfungen genau in der gleichen Weise vor, wie anfangs mit dem Inhalt Ihres Lymphröhrchens. Fängt der Pustelinhalt an, spärlicher zu fliefsen, so lösen Sie das Häutchen der Pustel vorsichtig ab und drücken die Fläche der Lanzette leicht auf die zu Tage tretende

Wundfläche, an welcher hinreichend Impfstoff für sehr viele Abimpfungen haftet. Ich habe auf die Weise von einem Geimpften, bei welchem die Pusteln sich gut entwickelt hatten, schon bis zu 180 Menschen geimpft. Sie können auf die Weise natürlich leicht Material zu immer weiteren Abimpfungen bekommen, so dafs Sie im Verlauf von vier Wochen von einem einzigen mit gutem Erfolg Geimpften bequem ein paar tausend Menschen abimpfen und damit gegen die Pocken schützen können. Ich rate Ihnen das, auch wenn zur Zeit keine Epidemie besteht, von vornherein mit Ihrem ganzen Stationspersonal, Bedienung, Köchen, Arbeitern u. s. w. zu thun.

Die Impfung darf nicht mehr vorgenommen werden, wenn der Inhalt der Pockenpusteln dick und gelblich-trüb geworden ist, alsdann sind die Lymphkeime unwirksam geworden oder abgestorben, durch reichliche Bakterienentwickelung ersetzt und es besteht Gefahr Entzündungen und Eiterungen durch die Übertragung hervorzurufen. Der sechste Tag ist, wie gesagt, nach meinen Erfahrungen der geeignetste für die Abimpfung in den Tropen, später als am siebenten sollte man sie nicht ausführen. Auch bei aller Vorsicht kann es zu leichten Entzündungen in der Nähe der Impfstellen kommen, denn das Vorgehen in diesen Fällen darf ja der Natur der Sache nach eben kein aseptisches sein. Solche Entzündungen werden besonders durch unzweckmäfsiges Verhalten der Geimpften, Abkratzen der Impfkrusten mit schmutzigen Nägeln, Abschnüren des geimpften Gliedes, Anwendung reizender „Medizin“ erzeugt oder verschlimmert. In solchen Fällen genügt es fast stets die Impfstelle gründlich mit Wasser reinigen zu lassen, die bei allen Negern beliebten einschnürenden Verbände zu beseitigen und einen reinen mit Öl getränkten Leinenlappen lose auf der Impfstelle zu befestigen. Ist es bereits zu tiefer greifenden Geschwüren gekommen, so streut man etwas Zinkoxyd oder Jodoform auf die gut gereinigte Wundfläche und legt einen leichten Verband an. Der Impfschutz ist fast absolut, wenn die Impfung gelungen ist, d. h. wenn die Pusteln aufgegangen sind. Im anderen Fall liegt entweder eine mangelhafte Technik in der Ausführung, Unwirksamkeit der verwendeten Lymphe oder mangelnde Empfänglichkeit des geimpften Individuums vor. Ist letztere der Grund, so ist auch die Chance einer Erkrankung an

echten Pocken gering, doch darf man sich dann keinesfalls auf einen sehr langdauernden Impfschutz verlassen.

So sicher die Impfung Schutz gegen eine Ansteckung giebt, so unzuverlässig sind alle unsere Heilmittel, wenn die Krankheit einmal zum Ausbruch gekommen ist. Dieselbe tritt mit heftigem Frost und mit Hitze, Schmerzen in den Gliedern, in Rücken und Kopf auf. Hohes Fieber, von welchem die erste Erhebung dem Ausbruch der Pockenpusteln vorangeht und während ihrer ersten Entwickelung anhält, die zweite einige Tage später auftritt, der Vereiterung der Pockenpusteln entspricht und sich häufig lange Zeit hinzieht, charakterisiert die Krankheit, welche auch der Laie, der einmal einen Fall gesehen hat, mit keiner anderen verwechseln kann. Isolierung der Kranken in eigenen leichten Baracken, welche nach dem Aufhören der Epidemie einfach verbrannt werden — denn das Pockengift ist ganz ausserordentlich beständig — Verabreichung von reichlichem Wasser zum Abreiben, vieler kühlen Getränke gegen den meist vorhandenen quälenden Durst, flüssige Nahrung mit Rücksicht auf die häufige Geschwürbildung im Rachen, welche das Schlucken erschwert, bei heftigen Schmerzen Einreibung des Körpers mit Palmöl oder dem in Ihrer Apotheke enthaltenen Boroglycerin-Vaselin, — das ist so ziemlich alles, was man im übrigen während der Krankheit thun kann. Die häufigen Erkrankungen der Augen, die nicht so selten zu völliger oder teilweiser Erblindung führen, erfordern unter allen Umständen fachmännische Behandlung. Sie können aufser einiger Erleichterung durch Cocainlösungen, kühle Umschläge und Verbände, welche den Reiz des Sonnenlichtes und der Fliegen abhalten, dabei gar nichts thun.

Die Pest hat ihr eigentliches Stammgebiet in den Randteilen und Ausläufern des innerasiatischen Hochlands. Als besondere Pestherde mit ständigem Vorkommen kennen wir die Plantagenbezirke von Garwal im westlichen Teil des Himalaya, die chinesische an Tonkin angrenzende Provinz Yün-Nan, Mesopotamien und Arabien in einem beschränkten Bezirk südlich von Mekka. Dazu kommt in Centralafrika das von Koch und Zupitza neuerdings entdeckte Pestcentrum von Kisiba am Westufer des Viktoriasees. Dafs von dem letzteren aus die Krankheit bisher noch nicht nach der ostafrikanischen Küste verschleppt

worden ist, hat seinen Grund in der Länge und äufsersten Beschwerlichkeit der durch wasserarme und wüste Steppen führenden Karawanenwege.

Die Bedeutung, welche die Pest für unsere tropischen Kolonien, in allererster Linie für Deutsch-Ostafrika hat, ist eine wesentlich andere als die der Pocken. Zur Zeit spielt sie ja, wie gesagt, nur in einem kleinen Landstrich am Ufer des Viktoriasees eine praktisch untergeordnete Rolle. Das stete Umsichgreifen der Krankheit jedoch in Ländern, welche im regsten Schiffsverkehr mit der Kolonie stehen, sowie ferner die Schnelligkeit, mit welcher sich die englische Ugandabahn der Umgebung des afrikanischen Pestherdes nähert, lassen es dringend wünschenswert erscheinen, dafs nicht nur die wenigen in der Kolonie stationierten Ärzte, sondern womöglich alle Leiter von Bezirksämtern, Stationen, Missionen, Faktoreien und sonstigen Aufsenposten, welche nicht im stande sind, in kurzer Zeit sachverständige Beratung zuzuziehen, über die Mafsregeln einigermafsen orientiert sind oder sich doch gegebenenfalls schnell orientieren können, durch welche bei bestehendem Verdacht erfolgter Einschleppung der Gefahr einer Verbreitung der Seuche sofort energisch entgegengetreten werden kann. Unter solchen Umständen kann jeder Tag, der vergeht, bis Sie ärztliche Hilfe von der nächsten gröfseren Niederlassung requirieren und den Sie in Ratlosigkeit ungenützt verstreichen lassen, einen später schwer oder gar nicht mehr gutzumachenden Schaden für die Umgebung nicht nur Ihrer eigenen Niederlassung, sondern unter Umständen der ganzen Kolonie bedeuten.

Die Pest ist eine durch einen bestimmten Bacillus hervorgerufene unter hohem Fieber verlaufende Krankheit, welche auch von dem aufmerksamen Laien in den charakteristischen Fällen ohne weiteres daran erkannt werden kann, dafs sich sehr bald nach dem Ausbruch an irgend welchen Körperstellen, namentlich in der Leisten- oder Achselgegend, seltener am Hals, mehr oder weniger umfangreiche, sehr schmerzhafte Anschwellungen bilden. Von denselben hat die Krankheit den Namen Beulenpest erhalten. Viel seltener sind Pesterkrankungen der Lunge, für welche flüssig-blutiger Auswurf bei grofser Atemnot und hohem Fieber charakteristisch ist. Andere seltene Formen der Erkrankung sind nur für den Arzt, unter

Umständen auch für diesen nur auf Grund mikroskopischer Untersuchungen zu erkennen.

Begegnet Ihnen unter der Bemannung einer von Indien oder aus den englischen oder portugiesischen Nachbargebieten kommenden Dhau oder unter den Leuten einer Ihre Station berührenden, aus dem Innern kommenden Karawane ein Kranker, welcher aufser den übrigen Zeichen einer schweren fieberhaften Erkrankung die genannten Erscheinungen zeigt, so ist es Ihre dringende Pflicht, denselben auch auf die Gefahr hin, sich einmal zu täuschen, nicht aus den Augen zu lassen, sondern sofort zu isolieren, wenn irgend welcher Verdacht auf Flucht vorliegt, ihn rücksichtslos einzusperren. Dasselbe gilt von den Leuten, welche in der letzten Zeit mit dem Kranken in Berührung gestanden haben, also eventuell der ganzen Besatzung einer Dhau oder den gesamten Teilnehmern einer Karawane oder den Insafsen des Hauses, in welchem der Kranke aufgefunden wurde. Daran wird sich dann die sofortige Benachrichtigung des Gouvernements mit der Bitte um Entsendung ärztlicher Hilfe und die Räumung und sichere Absperrung des etwa von dem Kranken bewohnten Hauses anzuschliefsen haben. Bis die verlangte ärztliche Hilfe eintrifft und Ihnen die weitere Verantwortung abnimmt, müssen Sie selbst handeln und wo die Lage Ihrer Station die baldige Erlangung derselben ausschliefst, ist es sehr zweckmäfsig, dafs Sie für alle Fälle vorbereitet sind. Die während der letzten Pestepidemie in Indien von der Regierung getroffenen Mafsregeln, welche ich auf einer Studienreise durch Indien im Jahre 1899 kennen zu lernen Gelegenheit hatte, können in vieler Hinsicht zum Vorbild dienen.

Es ist sehr nützlich, wenn Sie für den Fall des Ausbruchs einer Epidemie, schon mit Rücksicht auf die stets naheliegende Gefahr einer Pockeneinschleppung — eine Isolierstation, etwa 1/2 km von Ihrem Niederlassungsort entfernt in Bereitschaft haben. Eine solche Station ist, wie ich Ihnen aus eigener Erfahrung versichern kann, von ein paar farbigen Handwerkern oder Soldaten und einigen eingebornen Arbeitern aus Stangengerüsten und Palmblattbedeckung in wenigen Tagen und für ganz geringe Kosten aufgeführt. Sie besteht aus zwei räumlich getrennten Abteilungen, welche mit Stachel-

drahtzäunen umgeben sind und eine der Bevölkerungsdichtigkeit entsprechende Zahl von Hütten enthalten, im Bedarfsfall ist die letztere schnell vermehrt. Die eine Abteilung dient als eigentliches Seuchenhospital zur Unterbringung der Kranken, die andere als Quarantänestation zur Isolierung und Beobachtung derjenigen Leute, welche sich in letzter Zeit in der Umgebung der Kranken befunden haben, bei welchen also auch eine bereits erfolgte Ansteckung befürchtet werden mufs. Bricht bei ihnen in der That die Krankheit aus, so werden sie sofort nach der Krankenabteilung herübergeschafft, andernfalls und wenn auch sonst ein Krankheitsfall im Quarantäneraum inzwischen nicht vorgekommen ist, werden sie nach 10 Tagen wieder in Freiheit gesetzt. Länger dauert die Zeit zwischen Ansteckung und Ausbruch der Krankheit nicht.

Aus der Quarantäne lassen Sie die Leute vollkommen nackt heraus nach gründlicher Reinigung mit Schmierseife, dann erhalten sie reine Kleider — am besten unentgeltlich von der Station. Die getragenen Kleider, sowie alles weniger wertvolle Inventar wird durch Feuer innerhalb des Isolierhofes vernichtet und die Leute dafür in billiger Weise entschädigt, so dafs sie kein Interesse daran haben, etwas zu verheimlichen. Kostspieligere Gegenstände, die sich etwa in ihrem Besitze befinden, werden bis zum Eintreffen des Arztes in der Quarantänestation zurückbehalten und dann nach dessen speziellen Angaben desinfiziert.

Für stete Bewachung der Seuchestation durch farbige Soldaten oder sonstiges zuverlässiges Personal ist natürlich Sorge zu tragen, damit ein Verkehr zwischen den Insafsen der ersteren und der Umgebung ausgeschlossen ist. Die landesübliche Kost und Wasser wird täglich von besonders dazu verpflichteten Leuten nach der Station gebracht und unter Aufsicht der Bewachungsmannschaft in die besonderen ausschliefslich für den Gebrauch derselben bestimmten Gefäfse übergeschüttet. In letzterer Hinsicht ist es dringend nötig, dafs Sie den religiösen Anschauungen der Kranken und Verdächtigen, namentlich soweit es sich um Mohammedaner und Hindus handelt, in weitgehendster Weise Rechnung tragen, da sie sonst sicher sein können, dafs dieselben sich in illegaler und nicht kontrollierbarer Weise mit ihren Angehörigen draufsen in

Verbindung setzen und dadurch Ihre Absperrungsmafsregeln illusorisch machen werden. Dieselben lassen sich unter diesen Verhältnissen natürlich ohnehin nicht mit der Zuverlässigkeit kontrollieren wie in der Heimat.

Die Pflege der Erkrankten übertragen Sie deren Angehörigen, welche nach Beendigung derselben aus der Kranken- nach der Quarantänestation übergeführt und darin wie die anderen Verdächtigen 10 Tage lang beobachtet werden. Bezüglich ihrer Desinfektion vor Betreten und nach Verlassen der Quarantänestation gilt das gleiche, wie für die unmittelbar in die letztere Aufgenommenen; ebenso natürlich für die aus der Krankenstation als geheilt Entlassenen.

Die Gefahr einer direkten Ansteckung durch die Pflege von Beulenpestkranken ist übrigens eine sehr geringe, weil die Bakterien erst im letzten Stadium der Krankheit ins Blut und in den Urin übergehen, und mit dem letzteren in die Unterlagen und Decken kommen können. Die Pest ist eine Wundinfektionskrankheit. Immer gehören kleine Hautverletzungen dazu, um den Pestbakterien den Eintritt in den Körper zu ermöglichen; solchen ist daher zur Zeit einer drohenden Epidemie besondere Sorgfalt zuzuwenden. Ich habe vier Wochen lang mich in Bombay wie vorher schon in Puna täglich stundenlang inmitten von Pestkranken in den Hospitälern bewegt und ebensowenig eine Infektion davon getragen wie die anderen Ärzte, soweit dieselben nicht gerade mit Sektionen von Pestleichen zu thun hatten. Auch Wärter und Pflegerinnen, die mit der erforderlichen Vorsicht und Reinlichkeit verfahren, erkranken im allgemeinen sehr selten an Beulenpest. Die Lungenpest, die durch die Einatmung des zerstäubten Auswurfs übertragen wird, ist aufserordentlich viel ansteckender, verhältnismäfsig aber auch sehr viel seltener.

Die Leichen machen Sie am sichersten unschädlich, wenn Sie dieselben mitsamt den Kleidern in grofse in Sublimatlösung getauchte Leintücher, wie solche von den eingeborenen Frauen getragen werden, einschlagen lassen und sie dann in 2 m tiefen Gruben innerhalb des Quarantäneterrains beerdigen. Ich kann Ihnen auch in der Hinsicht nur raten, im Interesse der wirklichen Durchführung der von Ihnen angeordneten Mafsregeln das religiöse Gefühl der Farbigen nach Möglichkeit zu

schonen. Beim Neger werden Sie im grofsen und ganzen wenigen schwer überwindlichen Vorurteilen begegnen, um so mehr Rücksicht verlangt der muhammedanische Araber und der Hindu. Es ist deshalb, wo sie mit einer gemischten Bevölkerung zu thun haben, gut, wenn Sie einige Baracken zur Verfügung haben, um die Angehörigen der verschiedenen Rassen und Religionsbekenntnisse auch räumlich von einander zu trennen.

Sind ca. 14 Tage nach dem letzten Krankheitsfall vergangen und besteht kein Verdacht, dafs sich noch weitere ereignen werden, so gehen Sie an die Desinfektion der Gebäude, in welchen sich Kranke aufgehalten haben und diese nehmen Sie, wie ich Ihnen schon andeutete, am gründlichsten vor, indem Sie dieselben einfach mitsamt dem weniger kostspieligen Inventar in Brand stecken. Dadurch wird eine weitere Übertragung der Keime am einfachsten und sichersten verhütet.

Einem etwaigen späteren Umsichgreifen einer Pestepidemie auf Ihrer Station können Sie übrigens in sehr wirksamer Weise schon vor Bekanntwerden des ersten Falles vorbeugen und zwar durch einen schonungslosen Krieg gegen Ratten und Mäuse. Sie werden gehört haben, dafs diese Tiere die gewöhnlichsten Verbreiter der Pest sind, dafs sie also eine ähnliche Rolle für die Pest spielen, wie gewisse Mückenarten für die Malaria. Die Nager sind aufserordentlich empfänglich für die Pest und es ist an den verschiedensten Stellen der Erde sehr regelmäfsig beobachtet worden, dass dem Erkranken von Menschen ein massenhaftes Sterben von Mäusen und Ratten vorangeht. Diese sind eine immense Gefahr für die Menschen insofern sie mit den bakterienhaltigen Exkrementen die menschlichen Wohnungen infizieren und für die weitere Unterhaltung der Seuche zunächst unter ihren Artgenossen dadurch sorgen, dafs sie die Kadaver derselben fressen. Ich rate Ihnen daher, auf jeder einigermafsen exponierten Station alsbald einen Vernichtungskrieg gegen diese auch sonst vielfach aufserordentlich lästigen Nager zu beginnen durch Giftlegen resp. die Aussetzung von kleinen Prämien für eingelieferte Rattenkadaver. Ein auffälliges Rattensterben ohne erkennbare Ursache ist in jedem Fall verdächtig, ich rate Ihnen, von jedem solchen Fall dem Gouvernement sogleich An-

zeige zu erstatten und um die Untersuchung durch einen Arzt zu bitten.

Soviel Sie thun können, um den Ausbruch einer Pestepidemie zu verhüten, so machtlos stehen wir dem einzelnen Krankheitsfall gegenüber. All die verschiedenen Heilmittel, Sera u. s. w. haben einen sicheren Erfolg bisher nicht gehabt, sie erwiesen sich teilweise wohl nützlich zur Verhütung des Ausbruchs, nachträglich aber völlig nutzlos. Der Arzt wird ja häufig durch eine den besonderen Erscheinungen Rechnung tragende Behandlung den Zustand zu bessern und hie und da wohl auch den tödlichen Ausgang abzuwenden vermögen. Für Sie kann das gar nicht in Betracht kommen. Beschränken Sie sich darauf, dem Kranken eine bequeme Lagerstätte und hinreichende Pflege durch seine Angehörigen zu geben und ihn stets genügend mit kühlen Getränken zu versehen; wenn er durchaus nach Medizin verlangt, geben Sie ihm alle 2 bis 3 Stunden etwa einen Efslöffel voll einer dünnen Antipyrin- oder Salzsäurelösung, welche die subjektiven Beschwerden in vielen fieberhaften Zuständen unter Umständen etwas zu mildern vermag, ohne natürlich auf den Krankheitsprozefs selbst von irgend welchem wesentlichen Einflufs zu sein.

Zehnte Vorlesung.

Tropische Hautkrankheiten.

Entstehung durch klimatische und infektiöse Einflüfse. „Der rote Hund.“ Furunkel. Ringwurm. Krätze. Entstehung, Erscheinungen und Behandlung.

An praktischer Bedeutung reihen sich an die allgemeinen akuten Infektionskrankheiten in unseren tropischen Kolonien die Hautkrankheiten und die Krankheiten der Verdauungsorgane an.

Die Bedeutung der tropischen Hautkrankheiten beruht einmal auf ihrem aufserordentlich häufigen Vorkommen —

in Kamerun kommen sie in der Hinsicht unmittelbar hinter den Malariaerkrankungen — und dann in der erheblichen Belästigung, welche sie dem davon Ergriffenen verursachen, und welche nicht selten zu allerhand nervösen Folgeerscheinungen führt. Eine direkte Gefahr stellen sie für den Befallenen in keinem Falle dar.

Hervorgerufen werden die tropischen Hautkrankheiten durch zweierlei Arten von Reizen, welche auf die Haut einwirken, einmal die, welche unmittelbar durch die klimatischen Einflüsse entstehen und dann durch die, welche durch bestimmte pflanzliche und tierische Parasiten hervorgerufen werden.

Eine direkte Reizung verursacht die klimatische Umgebung einmal durch die feuchtwarme Luft und den unter ihrem Einfluſs weit reichlicher als im gemäſsigten Klima produzierten Schweiſs und zweitens durch die Intensität des Sonnenlichts. Dass das letztere an sich im stande ist, eine starke Reizung und selbst Entzündung der Haut hervorzurufen, ist denjenigen von Ihnen bekannt, welche Touren im Hochgebirge gemacht haben, wo ja aus Gründen, die wir im Anfang besprochen haben — wegen geringerer Absorpsion der Lichtstrahlen in der dünneren trockenen Atmosphäre — die Sonnenstrahlung besonders intensiv ist. Sie wird natürlich noch erheblich intensiver, wenn auſser den direkt auf die Körperoberfläche auffallenden Sonnenstrahlen solche auſserdem noch durch Reflex auf dieselbe gerichtet werden. Das ist namentlich der Fall auf Schneefeldern und auf See. Dementsprechend „verbrennt“ die Haut zunächst am intensivsten in einer solchen Umgebung und in einem weiteren Stadium tritt heftige, schmerzhafte Entzündung und Ablösung der oberen Hautschichten schon in einem gemäſsigten Klima ein. Je steiler der Einfall der Sonnenstrahlen, um so intensiver ist der Reiz und eine zudem noch durch die starke Blutfüllung infolge der Wärme der umgebenden Luft aufgelockerte und mit reichlichem Schweiſs durchtränkte Haut ist ihm gegenüber besonders wenig widerstandsfähig. Das ist der eine Grund, weshalb Hautentzündungen in den Tropen so häufig sind, der zweite liegt darin, daſs die feuchte Tropenwärme der üppigen Entwickelung einer Reihe von niederen, auf der Haut schmarotzenden Parasiten weit günstiger ist als das Klima gemäſsigter Breiten.

Das typische Bild einer allein durch meteorologische Einflüsse hervorgerufenen Hautkrankheit stellt der von den Holländern sogenannte „rote Hund“ dar, dessen Bekanntschaft jeder von Ihnen machen wird, der sich zu längerem Aufenthalt in die Tropen begiebt, mancher von Ihnen, welcher im Sommer die Ausreise durch das rote Meer antritt, schon bevor er seinen Bestimmungsort noch erreicht hat. Auch innerhalb der Tropen selbst ist die Krankheit sehr abhängig von speziellen klimatischen Einflüssen, weniger von den absoluten Temperaturgraden, als von der Luftfeuchtigkeit und in ganz hervorragendem Mafse von der Luftbewegung. Der Grund dafür liegt vor allem in der Schweifsproduktion. Zu solcher kommt es bei trockener Hitze in viel geringerem Mafse als bei feuchter, weil in ersterem Fall die Verdunstung an der Körperoberfläche eine weit erheblichere ist; in demselben Sinne wirkt die Luftbewegung, einmal durch den direkten Reiz, welchen sie auf die Körperoberfläche ausübt und welcher eine gefäfsverengernde, die Schweifssekretion herabsetzende Wirkung hat und zweitens durch das stete Vorbeipassieren eines Luftstroms, welcher gegenüber der die transpirierende Haut unmittelbar umgebenden feuchtigkeitsgesättigten Luftschicht relativ trocken ist, also weitere Flüssigkeit aufzunehmen vermag und daher Schweifsbildung nicht oder nur in beschränktem Mafse zu stande kommen läfst. — Der rote Hund entsteht in erster Linie in den heifsen windstillen Perioden, an der afrikanischen Westküste in der kurzdauernden Trockenzeit, in Ostafrika zwischen den Monsunen, in den Küstengegenden eben wegen der höheren Luftfeuchtigkeit häufiger und intensiver als im Innern des Kontinents. Er äufsert sich durch das Auftreten kleinster sandkorn- bis stecknadelkopfgrofser Knötchen, stellenweise auch Bläschen auf der Haut, welche eine intensive Röte zeigen, so dafs der Befallene ganz das Aussehen eines Masernkranken gewinnen kann. Dabei ist der Körper nicht gleichmäfsig befallen, sondern vor allem an solchen Stellen, auf welche aus rein mechanischen Ursachen ohnehin schon ein gewisser Reiz ausgeübt oder aber von denen der Zutritt des Luftzuges in besonderem Maase abgehalten wird. Die von den Kleidungsstücken bedeckten Hautteile sind in erster Linie befallen, Gesicht und Hände bleiben stets so gut

wie völlig frei. Besonders betroffen sind die durch enges Anliegen der Kleider gereizten und schlecht ventilierten Teile, so der Hals bei enganliegendem Kragen, die Ärmelgegend am Handgelenk, namentlich wenn gestärkte Wäsche getragen wird, ferner die Gürtelgegend und die Schultern unter den Hosenträgern. Es ist das für die Bekleidungsfrage in den Tropen von Bedeutung und wir werden darauf noch an anderer Stelle zu sprechen kommen.

Die Erscheinungen der Krankheit bestehen in einem unter Umständen höchst peinigenden Jucken und Stechen in der Haut, das ganz besonders qualvoll in heifsen Nächten zu sein pflegt und dann für Wochen ruhiges Schlafen zu völliger Unmöglichkeit machen kann; der Kranke hat dann das Gefühl, als ob er auf Millionen von Stecknadeln liege; er mufs sich fortwährend hin und her werfen, wobei das Jucken an den eben befallenen Körperstellen aufhört, um dafür aber sogleich in denen anzufangen, welche nunmehr dem Lager aufliegen. Von ganz eigentümlichem Einflufs ist das Einführen von Getränken. Jedes Glas Flüssigkeit, ob kühl oder warm, das ein solcher Kranker trinkt, verursacht als Reaktion fast unmittelbar eine plötzliche höchst lästige Steigerung der Beschwerden, nicht selten begleitet von ganz profusem Schweifsausbruch. So wenig lebensgefährlich ein solcher Zustand auch ist, meine Herren, so müssen wir ihm doch eine gewisse Bedeutung beimessen, weil er den Menschen namentlich durch die Schlaflosigkeit, die er häufig verursacht, nervös ganz erheblich herunterzubringen geeignet ist und ferner, wegen der grofsen Neigung seitens der Kranken, sich die besonders juckenden Stellen mit den Fingernägeln zu zerkratzen. Eine Infektion dieser zerkratzten Stellen ist dann nicht ganz selten — meist wird sie direkt durch die Fingernägel übertragen und es können sich so unangenehme Folgezustände in Gestalt schwererer Entzündungen, Furunkel u. s. w. an das an sich ungefährliche Leiden anschliefsen. Schon aus dem Grunde thut man gut, die ursprüngliche Krankheit, so unbedeutend sie zunächst auch erscheint, möglichst energisch zu bekämpfen.

Zur Verhütung kann man mancherlei thun. Zweckmäfsige Wohnung und Kleidung spielt dabei eine bedeutende Rolle. Luftige gut ventilierte Häuser, vor allem

geräumige, mäfsigem Zug ausgesetzte Schlafzimmer, eventuell Windfächer, wie sie in Indien allgemein benutzt werden, kommen dabei besonders in Betracht. Die Kleidung soll lose anliegen, nirgends drücken, gestärkte Kragen und Manschetten, wie überhaupt alle leinene Wäsche sind vom Übel, der Hals soll frei getragen werden, die Ärmel sollen weit sein, die Unterjacken nicht bis an die Handgelenke heranreichen. Tragbänder werden am besten ganz vermieden und statt ihrer elastische Gürtel benutzt; wir kommen darauf noch an anderer Stelle. Von beträchtlicher Wichtigkeit ist die Hautpflege. Das wohl von jedem Europäer, der auf Reinlichkeit Anspruch macht, genommene tägliche Bad reicht in der heifsen Zeit nicht aus, um die reizenden Bestandteile, welche nach Verdunstung des Schweifses auf der Haut zurückleiben, fortzuspülen. Man thut in der Zeit gut, nachdem die glühendste Mittagshitze vorbei ist, zum zweitenmal, und im Interesse der Nachtruhe kurz vor dem Schlafengehen zum drittenmal zu baden. Sie dürfen sich nicht dadurch irremachen lassen, dafs, ähnlich wie die Zufuhr kalter Getränke, das kalte Bad, namentlich aber der mechanische Reiz des Abreibens nachher zunächst eine Vermehrung des Juckreizes hervorruft. Sie können denselben wesentlich mildern, wenn Sie dem Badewasser etwas Kreolin zusetzen oder aber sich nach dem Bad mittelst eines Schwammes mit einer ganz dünnen, $^1/_2$ $^0/_0$ igen Kreolinlösung abspülen. Das Kreolin wirkt wenigstens für eine Zeit lang, etwa für die Dauer von $^1/_2$—1 Stunde, entschieden etwas anästhesierend und mindert die mit dem Abtrocknen verbundene Reizung. Alle sonst empfohlenen Mittel, meine Herren, haben einen sehr beschränkten Wert, es giebt unzweifelhaft solche, welche den Juckreiz herabsetzen, sowohl Salben wie Streupulver; ich nenne sie Ihnen aber lieber erst gar nicht, weil sie alle von nur kurz dauernder Wirksamkeit sind, und dazu die unangenehme Eigenschaft haben, die Haut zu verschmieren und zu verkleistern, die Transpiration zu beschränken, und damit auf die Dauer das Leiden nur hartnäckiger und lästiger machen, als es ohnehin ist. Ist dasselbe wirklich einmal — und das kommt gar nicht so selten vor — zu unerträglicher Heftigkeit gediehen, so dafs der Schlaf leidet und nervöse Unruhe

sich einstellt, so empfehle ich Ihnen dringend, die Sache nicht zu lange mit anzusehen, sondern das einzige, aber auch absolut sichere Mittel anzuwenden, das Sie heilen kann, nämlich Ortswechsel, Aufenthalt auf See, auf einer Küstenfahrt, einer Gesundheitsstation auf einer der Brise frei zugängigen Insel oder — besser als alles das, auf einer Station im Gebirge — eine geringe Erhebung von einigen hundert Metern über dem Meer wirkt in der Hinsicht schon Wunder. Die Ortsveränderung ist, wie gesagt, das souveräne, man kann sagen ein spezifisches Heilmittel gegen diese lästige Krankheit. Meist lassen sämtliche subjektiven Beschwerden schon wenigen Stunden, nachdem Sie auf See gelangt sind oder sich ins Gebirge begeben haben, nach, resp. sie hören völlig auf und es schwinden damit zugleich die nervösen Erscheinungen, welche die Krankheit im Gefolge hat.

Eine ebenso lästige und unter Umständen bedenklichere Krankheit als der rote Hund stellen die Furunkel dar, welche sich in der heifsen Zone häufiger entwickeln und leichter einen schweren Charakter annehmen als in den gemäfsigten Breiten. Es handelt sich um eine auf bestimmten Bakterien beruhende Infektion, welche die Hautdrüsen befällt und zur Entzündung bringt. Nicht selten entwickeln sie sich von kleinen Kratzwunden aus, die sich z. B. wie besprochen beim roten Hund einfinden. Namentlich ist die Nackengegend ihr Sitz, wo der Kragen den Hals scheuert und die Krankheitskeime in die gescheuerten, d. h. ihrer normalen, bakterienundurchlässigen Hülle beraubten Hautstellen eindringen. So kann es zur Entwickelung sehr vieler solcher Furunkel auf einmal kommen, wo zur Zeit eine besondere Empfänglichkeit des ergriffenen Individuums besteht.

Die Erscheinungen der Furunkel sind Ihnen wohl bekannt, es handelt sich ja um nichts anderes als um das, was der Laie auch bei uns „Schweinsbeule“ nennt. Sie wissen, dafs der Arzt den Verlauf dieser Krankheit, die unter Umständen äufserst schmerzlich und lästig sein kann, durch tiefe Einschnitte wesentlich abzukürzen vermag und ich rate Ihnen, falls ein Arzt in Ihrer Nähe ist, diesen gleich im Beginn der Furunkelbildung zu dem Zweck aufzusuchen. Haben Sie keinen Arzt zur Verfügung, so lassen Sie sich auf eine operative Behandlung des Leidens bei sich oder Anderen nicht ein, Sie können die Tiefe, bis zu der zu

schneiden ist, nicht beurteilen, ein zu oberflächlicher Schnitt verursacht nur Schmerzen und nützt gar nichts, kann im Gegenteil gefährlich werden bei mangelhafter Anwendung der unbedingt gebotenen antiseptischen Vorsichtsmafsregeln. Sie behandeln die Krankheit am besten mit heifsen Breiumschlägen, Reis- oder Hirsebrei, der Ihnen überall in den Tropen zur Verfügung steht, so heifs, wie Sie ihn vertragen können, ohne sich die Haut zu verbrennen; in ein Handtuch eingeschlagen und auf die kranke Stelle gelegt lindert er meist in eklatanter Weise die Beschwerden. Alle halbe Stunde mufs der Umschlag erneuert werden. Ist die Geschwulst aufgebrochen, so müssen Sie sie täglich zweimal mit einem in Karbol- oder Sublimatlösung getauchten Wattebausch abtupfen, oberflächlich abspülen, mit einem antiseptischen Streupulver bestreuen und einen leichten Verband darüber thun. Treten immer neue Furunkel an anderen Stellen auf, was nicht so selten der Fall ist, so ist das ein Zeichen dafür, dafs eine besondere Empfänglichkeit der Körpersäfte vorhanden ist. Das wirksamste Mittel zur Besserung derselben ist der Arsenik. Sie wenden alsdann die Arsenikpillen Ihrer Apotheke in steigender Dosis etwa acht Wochen hindurch an, in welcher Weise, das werden wir noch an späterer Stelle besprechen.

Von beträchtlicher praktischer Bedeutung ist unter den tropischen Hautkrankheiten ferner der sogenannte Ringwurm. Unzweifelhaft werden unter diesem von holländisch Indien herstammenden Namen verschiedene Krankheiten zusammengefafst, ebenso wie unter der ihr entsprechenden aus Englisch-Indien stammenden Bezeichnung Dhobi Itch, d. h. „Wäscherkrankheit“, womit bezeichnet werden soll, dafs es sich um eine Ansteckung durch Wäsche handelt, in welche Krankheitskeime durch den eingebornen Wäscher übertragen sind. Wenn auch die Ursache dieser Hautaffektionen wahrscheinlich verschiedener Art ist, d. h. auf verschiedene Arten von Pilzen bezogen werden mufs, welche sich in der Haut ansiedeln, so sind doch sowohl die Erscheinungen, welche sie hervorruft, als auch die Behandlung so übereinstimmend, dass wir sie an dieser Stelle als einheitliche Affektion besprechen können. Das Krankheitsbild ist sehr charakteristisch. Es bilden sich an einer, nicht selten auch an mehreren Stellen der Haut zugleich kleine rötliche, stark juckende Krankheitsherde,

welche ziemlich rasch an Gröfse zunehmen und zwar dadurch, dafs das Wachstum der Pilzvegetation, auf deren Eindringen die Krankheit beruht, allmählich vom Centrum nach der Peripherie weitergeht. Dabei tritt an den zunächst ergriffenen, also central gelegenen Hautteilen Heilung ein, während nach aufsen die Krankheit fortschreitet. Die Wirkung dieses peripheren Fortschreitens ist die, dafs die Hautaffektion Ringform annimmt; die am meisten nach aufsen gelegenen, also am frischesten ergriffenen Hautpartien zeigen die stärksten entzündlichen Erscheinungen und den intensivsten Juckreiz, während sich im Centrum allmählich durch Abheilung der alten Herde ganz normale Haut wiederbilden kann, meist freilich liegen auch innerhalb des wallartigen Ringes der frischen Erkrankung einzelne zerstreute rötliche Krankheitsherde. Durch den Juckreiz wird der Kranke zu reichlichem Kratzen veranlafst und durch das Kratzen die Krankheitskeime in benachbarte Hautpartien übertragen, wo sie wiederum zum Ausgangspunkt neuer Krankheitsherde werden. Stofsen nun bei der Weiterentwickelung verschiedene solche Kreise aufeinander, so wird die primäre Ringform in der mannigfaltigsten Weise modifiziert und es kommen vielfältige Kombinationen von Kreisbogenlinien zu stande.

Der Ringwurm ist ein aufserordentlich hartnäckiges Leiden, wenn er nicht sachgemäfs und energisch behandelt wird. Er kann jahrelang anhalten mit Nachlassen der Erscheinungen während der kühleren Jahreszeit und schnellem Fortschreiten mit beträchtlichen Beschwerden in der heifsen Zeit. Ich kenne einen Fall, wo der Patient, mit dem ich in Kamerun zusammengetroffen war, seinen Ringwurm mit auf den Urlaub nach Europa genommen hatte, alle Erscheinungen waren dort seiner Angabe nach fast vollkommen verschwunden. Als er nach Ostafrika herausging, begannen die alten Beschwerden bereits auf der Fahrt durch das rote Meer und als er sich mir ein paar Wochen nach seinem Eintreffen in Ostafrika vorstellte, war sein Ringwurm an der gleichen Stelle zu derselben reichlichen Entwickelung gelangt wie bei seinem ersten Aufenthalt in Westafrika.

Zur Verhütung der Erkrankung ist in erster Linie erforderlich, dafs man sich stets versichert hält, dafs der mit der Besorgung der Wäsche betraute farbige Wäscher

und sein Personal frei von der Krankheit sind, denn durch diese werden unzweifelhaft am häufigsten die Infektionskeime auf die Wäsche und von dieser auf den Weifsen übertragen. Die charakteristische Ringform des mit abschilfernder Oberhaut bedeckten Ausschlages, der übrigens beim Schwarzen nicht rötlich wie beim Europäer aussieht, sondern weifslich grau, wird Sie ohne weiteres auf die richtige Spur bringen. Wenn Sie in die Lage kommen, Ihre farbigen Untergebenen beim Verbinden oder sonstiger Gelegenheit anzufassen, so ist bei der sehr grofsen Verbreitung der Krankheit unter denselben natürlich auch Vorsicht geboten und es ist in jedem Fall rätlich, sich die Hände nachträglich nicht nur mit Wasser und Seife, sondern mit einer starken Sublimat- oder Kreolinlösung gründlich abzuwaschen.

Ist die Krankheit ausgebrochen, so ist bei einiger Konsequenz eine vollständige Heilung mit Sicherheit in kurzer Zeit zu erzielen, in um so kürzerer Zeit, je früher Sie mit der Behandlung anfangen und je weniger zahlreich die zur Entwickelung gelangten Herde sind. Es giebt eine ganze Reihe von Mitteln, welche sich wirksam gegen Ringwurm erweisen, unter denselben steht an spezifischer Wirkung obenan das Chrysarobin, das aus dem sogenannten Goapulver gewonnen wird, einer in den Stammhöhlen von Andira Chrysaroba, eines indischen Baumes, sich findenden Substanz. Sie wenden das gelbbraune Pulver in der Art an, dafs Sie etwa einen Fingerhut voll in einem halben Weinglas voll Vaseline verreiben und dann mittelst eines reinen leinenen Läppchens fest in die erkrankten, namentlich die frischen, am Rande der Affektion befindlichen Hautteile einreiben. Sie setzen diese Behandlung jeden Morgen und Abend mindestens drei Tage hindurch fort und können alsdann, wenn Sie energisch vorgegangen sind und keine erkrankte Hautpartie übersehen haben, mit grofser Sicherheit darauf rechnen, dafs die Krankheit damit geheilt ist. Das Chrysarobin hat aber aufser seiner vorzüglichen Heilwirkung zwei andere Eigenschaften, welche Sie kennen lernen müssen, um nicht unangenehme Überraschungen zu erleben. Einmal macht es ganz untilgbare, braune Flecken in die Leibwäsche, weshalb es sich empfiehlt, die Kur mit einem Stück zu Ende zu führen, das einem nicht zu sehr am Herzen liegt. Zweitens hat das Chrysarobin unan-

genehme Nebeneinwirkungen auf die Genitalien und die Augen. Die ersteren können, wenn das Mittel in ihrer Nähe angewendet wurde, was durch den Sitz des Ausschlags sehr häufig bedingt wird, in erheblicher Weise anschwellen. Diese den Unerfahrenen nicht selten stark beunruhigende Erscheinung ist übrigens ohne jede weitere Bedeutung, insofern die Schwellung ohne irgend welche Folgen sich zurückbildet, wenn mit der Anwendung des Medikaments ausgesetzt wird. Unangenehmer ist die Wirkung, wenn Sie aus Unvorsichtigkeit dasselbe in Berührung mit den Augen bringen, es treten dann recht schmerzhafte und langwierige Entzündungen der Bindehaut auf. Ich rate Ihnen deshalb, wenn der Ringwurm sich, was freilich nicht sehr häufig ist, im Gesicht lokalisiert, lieber das Chrysarobin überhaupt nicht anzuwenden, sondern die erkrankten Partien mit Jodtinktur zu behandeln, die allerdings ihrerseits die unangenehme Eigenschaft hat, die Haut intensiv braun zu färben. Das ist beim Farbigen natürlich kein grofses Unglück und ich empfehle Ihnen daher die Jodtinktur besonders in dem Fall, dafs die Krankheit bei Ihrem Wäscherpersonal oder Ihrer schwarzen Bedienung zur Erscheinung kommt. Sie werden so am besten der Entwickelung von Augenleiden bei den unvorsichtigen Farbigen vorbeugen. Freilich sage ich Ihnen gleich, dafs an Wirksamkeit die Jodtinktur das Chrysarobin nicht erreicht.

Mit der Heilung des Ausschlags ist es aber noch nicht gethan. Um sich nicht selbst immer weiter mit den Krankheitskeimen, welche sich in den Wäschestücken befinden, anzustecken, ist es erforderlich, dafs die ganze Leibwäsche, welche Sie seit Beginn der Erkrankung getragen haben, gründlich desinfiziert wird; Sie thun das am besten, indem Sie die Wäsche für 2—3 Stunden in einen Waschkessel mit 3—5% Karbollösung legen und danach — natürlich von einem unverdächtigen Wäscher — gründlich waschen lassen. Eine besondere Sorgfalt ist aufserdem den Klosets zuzuwenden. Dieselben werden, wie Sie wissen, vielfach von Patienten mit nicht ganz reinem Gewissen, — wie ein alter Kliniker behauptet, besonders von theologischen Studenten, als der Ort angegeben, auf welchem sie sich ihre geschlechtliche Infektion zugezogen hätten. So skeptisch der erfahrene Arzt dieser Angabe in solchem

Fall gegenübersteht, so unzweifelhaft ist die beträchtliche Rolle, welche das Kloset als Infektionsüberträger spielt, beim Ringwurm. In der beträchtlichen Zahl von Fällen, wo sich die Krankheit in der Gegend der Genitalien oder am Gesäfs entwickelt, ist eine solche Ansteckung immer recht wahrscheinlich und jedenfalls die Gefahr sehr grofs, dafs ein solcher Kranker das Leiden auf andere überträgt, welche das gleiche Kloset benützen. Es ist deshalb dringend notwendig, dafs der Kranke, sobald er seinen Zustand erkannt hat, bis zu völliger Herstellung sein eigenes Kloset benützt und dafs dieses alsdann ebenso wie das bisherige auf das gründlichste desinfiziert wird; am besten durch oberflächliches Abhobeln des Sitzes und Verbrennen der Spähne; ist das nicht angängig, durch Abseifen und gründliches Abwaschen mit 5%oiger Karbollösung.

Von weiteren Hautkrankheiten, welche in den Tropen wie im gemäfsigten Klima häufig vorkommen, für welche im letzteren aber dem Gebildeten wenigstens die Ansteckungsgelegenheit so gut wie ganz fehlt, ist die Krätze zu nennen. Das tropische Expeditionsleben und die primitiven Lebensverhältnisse der ersten Thätigkeit bei Begründung von Stationen, Anlage von Plantagen, Inspektions- und Geschäftsreisen, auch die ärztliche Thätigkeit machen nahen Verkehr mit den Eingebornen unvermeidlich und bedingen vielfache Ansteckungsgelegenheit, so dafs es trotz aller Reinlichkeit nicht ganz selten zur Übertragung der Krankheit kommt.

Die Krätze beruht, wie Sie vielleicht wissen werden, auf der Einwanderung einer Milbenart in die Haut, namentlich der Hände, Finger und Schwimmhäute. Die einzelnen Eingangsstellen markieren sich als kleine rote Pünktchen mit entzündeter Umgebung, dem Sitz der Milbe entspricht ein dunkles Pünktchen am Ende ihres Ganges. Das intensive Jucken, welcher besonders nachts auftritt, veranlafst zu heftigem Kratzen, durch das der Reiz in der weiteren Umgebung unterhalten wird. So kann es namentlich in den Tropen, wo die Haut empfindlich ist, leicht zu unangenehmen Entzündungen kommen. Wie Sie die Erkrankung am sichersten verhüten, geht ja schon aus dem hervor, was ich Ihnen über die Art sagte, wie man sie sich zuzieht. Möglichst vollkommenes Vermeiden des Kampierens in Negerhütten und der näheren Berührung

mit Eingebornen überhaupt ist das sicherste Mittel zur Verhütung der Ansteckung. Haben Sie sich die Krankheit doch zugezogen — verwechseln können Sie sie nach dem, was ich Ihnen gesagt habe, kaum mit irgend etwas anderem — so ist das absolut sichere Mittel, das wir zur Tötung der Milben haben, der Perubalsam, der in Ihrer Apotheke vorhanden ist. Sie mischen ihn nach der Ihnen noch später gegebenen Vorschrift etwa im Verhältnis 1 : 5 mit reiner Vaseline und reiben die Salbe kräftig in die befallenen Hautpartien ein. Nach 2—3 maliger energischer Anwendung des Mittels können Sie sich mit grofser Sicherheit darauf verlassen, dafs alle Milben getötet und die Krankheit geheilt ist. Der Perubalsam macht übrigens wie das Chrysarobin sehr schwer tilgbare Flecken in der Wäsche.

Elfte Vorlesung.

Magen- und Darmkrankheiten in den Tropen.

Diät in den Tropen. Verdauungsstörungen durch klimatische, medikamentöse und infektiöse Einflüsse. Einfache Magenkatarrhe durch Chinin. Dysenterie. Erscheinungen und Behandlung. Darmparasiten.

An Bedeutung den Hautkrankheiten hinsichtlich Häufigkeit etwa gleichstehend und an Ernst der durch sie hervorgerufenen Störungen sie beträchtlich überragend sind in den Tropen die Erkrankungen des Magens und des Darms. Ich habe Ihnen in einer unserer ersten Besprechungen bereits die Rolle angedeutet, welche der Magen im Haushalt des menschlichen Körpers spielt. Ich habe Ihnen gesagt, dafs seine Hauptaufgabe es ist, dem menschlichen Körper durch Verbrennung der eingeführten Nahrungsmittel die Wärmemengen zuzuführen, welche dieser braucht, um seine Temperatur auf einer gleichmäfsigen, diejenige der Umgebung im allgemeinen beträchtlich übersteigenden Höhe zu erhalten und andererseits dem Körper

die Ersatzstoffe für die bei der Muskelarbeit verbrauchten zelligen Bestandteile zuzuführen. Die Voraussetzung ist ja naheliegend, dafs in einer warmen Umgebung das Bedürfnis nach der Zufuhr solcher erwärmenden Substanzen ein geringeres ist als im kalten Klima, ähnlich wie ein Ofen im allgemeinen im gemäfsigten Klima weniger Brennmaterial braucht als im kalten, und es ist in der That früher vielfach aus solchen theoretischen Gründen die Ansicht ausgesprochen worden, dafs der Mensch, um seinen Magen und sein ganzes körperliches Befinden in Ordnung zu erhalten, in den Tropen weniger und anders geartete Nahrung aufnehmen mufs wie in unseren Breiten. Alle in der Hinsicht angestellten Untersuchungen haben indes ein durchaus negatives Resultat gehabt, meine Herren. Die Nahrungsmenge, welche der Mensch in den Tropen zur Erhaltung seines Stoffwechselgleichgewichts braucht, ist um nichts geringer als zu Hause — in einleuchtender Weise ist das schon durch die zur Erhaltung der Leistungsfähigkeit erforderlichen Rationen bei Marine- und Kolonialtruppen nachweisbar gewesen — im kleinen wird jeder von Ihnen, der darauf achtet, die gleiche Erfahrung an sich und seiner Umgebung draufsen machen. Die Wärmeregulierung, durch welche bei ganz gleich bleibender Einfuhr von Nahrungsmengen — in diesem Fall gleichbedeutend mit Wärmemengen — die Temperatur der Maschine trotz der gröfseren Wärme gleich gehalten wird, findet eben, wie ich Ihnen das im Anfang schon klar zu machen versucht habe, in hinreichendem Mafs allein durch stärkere Thätigkeit der wärmeabgebenden Organe, vor allem der Haut, in zweiter Linie auch der Lunge statt. Auch die Art der erforderlichen Nahrung zeigt bezüglich ihrer chemischen Zusammensetzung keinerlei Abweichung. Die Annahme, dafs man in den Tropen eine vorwiegend vegetarische Ernährung durchführen solle, um sich gesund zu erhalten, hat sich als ganz grundlos erwiesen. Darauf aber kommen wir im hygienischen Teil bei Besprechung der einzelnen tropischen Nahrungsmittel noch spezieller zurück. Sie brauchen, um Krankheiten der Verdauungsorgane zu vermeiden, durchaus nicht irgend ein besonderes Ernährungsprinzip anzuwenden, wie es wohl zu Haus gern von allerhand Theoretikern und populären Ernährungskünstlern angepriesen wird, so lange dieselben nur normal funktionieren.

Die krankhaften Veränderungen an den Verdauungsorganen entstehen in den Tropen auf mannigfache Weise, zunächst unter dem Einfluſs der klimatischen Verhältnisse als solcher, in Verbindung derselben mit reizenden Medikamenten oder ungeeigneten Nahrungsmitteln.

So wenig der gesunde Magen in den Tropen wie gesagt, irgend eine besondere Diät braucht, so häufig tritt doch der Kolonist drauſsen, welcher nicht in der verhältnismäſsig geordneten Umgebung eines etwas bedeutenderen Küstenplatzes lebt, auf kleinen Stationen des Innern und auf Reisen in Verhältnisse ein, wo er auf eine von dem gewohnten stark abweichende, vorzugsweise aus Konserven oder fremdartigen Landesprodukten bestehende Kost und eine ungewohnte Zubereitung derselben durch seine farbige Begleitmannschaft angewiesen ist.

Ein normal funktionierender Magen wäre den an ihn gestellten Mehranforderungen durchaus gewachsen. In den Tropen aber stellt sich, wie ich Ihnen das schon an früherer Stelle sagte, unter dem Einfluſs von Blut- und Kreislaufsveränderungen, welche mit der starken Inanspruchnahme der Haut für die Wärmeregulierung in Zusammenhang stehen, recht häufig ein Zustand heraus, der an sich nicht als krankhaft bezeichnet werden kann, der aber eine abnorme Funktion des Magens sogleich herbeiführt, sobald erhöhte Anforderungen an ihn gestellt werden. In besonderem Maſs ist das der Fall, wo durch vorangegangene Fiebererkrankungen die Blutzusammensetzung und damit die Zusammensetzung des Magensafts, oder durch nervöses Übelbefinden die zur Verdauung wichtigen Magennerven gelitten haben. Sehr häufig wirkt in solchen Fällen unvorsichtige Einführung verschiedenartiger Medikamente, vor allem übertrieben groſser Gaben von Chinin, und zuletzt auch starker Alkoholgenuſs weiterhin reizend und den bestehenden Reiz unterhaltend und vermehrend.

Solche krankhafte Zustände äuſsern sich vorzugsweise in üblem Geschmack im Mund, Brechreiz namentlich morgens bei nüchternem Magen, Appetitmangel und Verlangen nach pikanten, scharf gewürzten Speisen zur Anregung der darniederliegenden Magenfunktion. Gerade die letztere Erscheinung tritt bei alten Tropenbewohnern sehr regelmäſsig auf und hat zu dem weitverbreiteten Konsum der stark gewürzten, namentlich gepfefferten Speisen ge-

führt, welche auf den tropischen, namentlich indischen Speisezetteln einen so grofsen Raum beanspruchen.

Im Beginn haben diese einfachen Magenkatarrhe an sich keine ernstere Bedeutung, soweit ihnen die erforderliche Aufmerksamkeit frühzeitig zugewandt wird. Meist schafft schon eine vernünftige Diät sehr schnelle Besserung. Ein oder ein paar Tage ausschliefsliche Milchkost — eventuell mit etwas Cognaczusatz — oder wo frische Milch nicht beschafft werden kann, dünngekochter Reisschleim sind weiterhin nützlich. Ein paar Tropfen Salzsäure — 15—20 Tropfen in einem Weinglas Wasser — oder ein paar Löffel gekochte Kondurangorinde mehrmals täglich sind häufig von vorzüglicher Wirkung. Die Appetitlosigkeit beruht hauptsächlich auf einem unangenehmen Geschmack im Munde infolge dicken weifslichgelben Belags auf der Zunge. Diesen Zustand kann der Kranke wesentlich bessern, wenn er sich regelmäfsig vor jeder Mahlzeit die Zunge mit dem Zipfel eines reinen Taschentuchs aus dem Munde zieht und den Belag mittelst eines Theelöffelrandes vor dem Spiegel sorgsam abkratzt. Dann wird der Mund gründlich mit einer gewöhnlichen Kochsalzlösung — ein halber Theelöffel auf ein Wasserglas Wasser — ausgespült und ein paar Tropfen Salzsäurelösung in einem Weinglas voll Wasser eingenommen. Wo sich der Magenkatarrh im Anschlufs an zu reichliche Zufuhr von Alkohol während der zu gewissen Zeiten sich häufenden Feste und Gelage in den Küstenplätzen unserer Kolonien oder nach übermäfsigem Gebrauch von Chinin ausgebildet hat, ist natürlich Aussetzen der Schädlichkeit Vorbedingung für die Wiederherstellung der normalen Funktion. Am hartnäckigsten pflegen die Magenleiden zu sein, die auf allgemeiner nervöser Ursache oder auf hochgradiger Blutarmut infolge überstandener Malariaerkrankungen beruhen. Für sie ist das sicherste Mittel der Ortswechsel und im speziellen das Aufsuchen eines gesund gelegenen Erholungsorts im Gebirge, soweit derselbe die Möglichkeit zweckmäfsiger Ernährung gewährt.

Unter dem Einflufs der frischen, kühleren Luft pflegt sich Blutbildung und Nervenzustand und Hand in Hand damit die Magenfunktion sehr schnell zu bessern. Halten die Beschwerden auch in dieser Umgebung an, so ist neben-

bei natürlich die einfache diätetische und medikamentöse Behandlung durchzuführen, die wir oben besprochen haben.

An sich sind die tropischen Magenkatarrhe im allgemeinen, wie gesagt, ohne wesentliche Bedeutung. Wichtig werden sie durch die Disposition, welche sie zuweilen für ernstere Erkrankungen des Darmkanals geben; das ist namentlich der Grund, weshalb es sich dringend empfiehlt, ihnen von vornherein die erforderliche Beachtung zuzuwenden.

Auch für das Zustandekommen der Darmerkrankungen können rein klimatische Faktoren eine wesentliche Rolle spielen, Erkältung übt auf die durch abnorme Blutfüllung ohnehin leichter angreifbare Darmschleimhaut in den Tropen recht häufig einen Einflufs in den Sinn aus, dafs ein ganz akuter, mehr oder weniger hartnäckiger Darmkatarrh, eine gründliche Diarrhöe zu stande kommt. Ist das der Fall, so handelt es sich in erster Linie darum, die entzündete Darmschleimhaut vor weiterem Reiz zu bewahren. So weit das irgend möglich ist, sollte ein solcher Kranker eine ruhige Stellung auf seinem Bett oder langen Stuhl einnehmen, den Leib gegen Zug durch eine dicke gestrickte wollene Leibbinde schützen und vor allem eine leichtverdauliche, den Darm nicht reizende Diät beobachten. In allen Fällen von Darmerkrankungen ist eine ausschliefsliche Diät von dünnen Reissuppen die im allgemeinen am leichtesten zu beschaffende und wirksamste. Da sich gar nicht selten Verstopfung mit gründlicher Diarrhöe verbindet und die letztere mit unterhält, ist es sehr zweckmäfsig, die Behandlung in jedem Fall mit einem milden Abführmittel, am besten mit einem Löffel Ricinusöl, zu eröffnen. Zu anderen Abführmitteln rate ich Ihnen in solchen Fällen nicht; sie reizen alle den Darm und sind daher geeignet, gelegentlich einen etwa bestehenden Entzündungsprozess zu verstärken. In gewöhnlichen Fällen werden Sie mit den angegebenen Mitteln vollkommen auskommen.

Die Darmentzündungen sind aber in den Tropen keineswegs stets so harmloser Natur, sondern sie verlaufen nicht selten schwer, ja lebensgefährlich. Eine besondere Bedeutung kommt in der Hinsicht der D y s e n t e r i e zu. Im allgemeinen beginnt der Tropenbewohner von Dysenterie zu sprechen, wenn zu den Erscheinungen des gewöhnlichen heftigen Darmkatarrhs das von Blutbeimischung zu den

Exkreten bemerkt wird. Ob in streng wissenschaftlichem Sinne die Dysenterie eine einheitliche Krankheit ist, d. h. stets durch die gleiche Krankheitsursache hervorgerufen wird, ist nicht ganz sicher, da wir die letztere noch nicht mit Sicherheit kennen. Jedenfalls müssen wir aus dem Ansteckungsvermögen der Krankheit schliefsen, dafs die Krankheitserreger organischer Natur, niedere Pilze oder Tiere sind.

Was Sie praktisch an der Krankheit interessiert, die Erscheinungen und die Mittel, sie zu verhüten und zu behandeln, sind in allen Fällen recht übereinstimmend. Die Erscheinungen bestehen in heftigen kolikartigen Schmerzen im Leib und in der aufserordentlich häufigen, oft alle paar Minuten wiederholten, Entleerung kleinster glasheller, schleimiger, vielfach mit Blut untermischter Kotmengen, nicht selten gröfseren Mengen reinen frischen Blutes. Das Blut stammt aus Geschwüren im untersten Ende des Dickdarms, welche bei ihrem in die Tiefe gehen nicht selten kleine Blutgefäfse freilegen und selbst annagen, so dafs sich deren Inhalt in die Darmhöhle ergiefst. Fieber ist manchmal vorhanden, namentlich in der ersten Zeit, aber nicht regelmäfsig und selten hoch.

Die Dysenterie ist stets eine schwere Krankheit. Sie kann durch allgemeine Entkräftung oder aber durch Durchbruch eines der bezeichneten kleinen Geschwüre durch die Darmwand in die Bauchhöhle tödliche Bauchfellentzündung hervorrufen; sie kann ferner durch Narbenbildung im Darm Verengerungen desselben herbeiführen, welche noch Jahre und Jahrzehnte nach Überstehen der akuten Erkrankung die unangenehmsten Erscheinungen, Verstopfung oder chronischen Katarrh zu unterhalten vermag; oder aber sie kann durch Fortschleppung der Krankheitserreger in den Blutgefäfsen des Bauches, schwere, selbst tödliche Eiterungsprozesse in der Leber zur Folge haben. Sie müssen daher der Krankheit von vorn herein äufserste Aufmerksamkeit entgegen bringen, zumal die Aussicht auf völlige Heilung eine um so gröfsere ist, je früher und energischer Sie die Behandlung beginnen.

Die sicherste Verhütung der Dysenterie beruht zunächst auf einer regelmäfsigen Diät, Vermeidung aller Exzesse im Essen und Trinken, welche den Darmkanal reizen und einen für die Aufnahme und Entwickelung der die

Dysenterie hervorrufenden Krankheitskeime geeigneten Zustand der Darmschleimhaut erzeugen, endlich in der sorgfältigen Behandlung einer jeden Magen- und Darmverstimmung nach den früher entwickelten Grundsätzen. Die sofortige rationelle und energische Behandlung eines jeden zunächst noch so unbedeutenden Magenleidens, wie wir sie soeben besprochen haben, stellt schon ein sehr wirksames Schutzmittel gegen die Dysenterie, wie gegen andere infektiöse Darmerkrankungen dar, insofern der normale Magensaft an sich ein starkes Gift für eine grofse Zahl krankheiterregender kleiner Lebewesen ist, durch katarrhalische Zustände indes in dieser Eigenschaft ganz erheblich beeinträchtigt wird, so dafs in dem Fall Krankheitserreger den Magen unverändert passieren und in den Darm gelangen können, welche unter normalen Verhältnissen mit Sicherheit vor Eintritt in diesen getötet werden.

Die Erfahrung spricht dafür, dafs in der Mehrzahl der Fälle die Ansteckung mit Dysenterie durch den Genufs von Wasser erfolgt — direkt durch das Trinken desselben oder indirekt durch Obst, unvorsichtig gereinigte Trinkgefäfse, sehr wahrscheinlich auch durch Fliegen, welche auf den Abgängen von Kranken gesessen haben und Teilchen derselben auf die Nahrungsmittel übertragen.

Die Mittel, durch welche wir das Wasser als Infektionsquelle auszuschalten vermögen, werden wir an späterer Stelle besprechen, gegen die andere Art der Ansteckung empfiehlt es sich vor allem, alle Abgänge der Kranken durch Übergiefsen 5%iger Karbollösung oder Überstreuen von gelöschtem Kalk unschädlich zu machen, und Fliegen und andere Insekten nach Möglichkeit von der Behausung und besonders von Küche und Vorratsräumen fern zu halten. Die zu dem Zweck anzuwendenden Mafsregeln decken sich gröfstenteils mit denen, welche ich Ihnen zum Zweck der Vermeidung der Malariainfektion durch Fernhalten der Mücken vom Körper angeraten habe.

Ist die Krankheit zur vollen Entwickelung gelangt, so ist es bei dem Ernst derselben und der nicht ganz einfachen Behandlung in jedem Fall das richtigste, wenn Sie den Kranken, sofern das ohne zu grofse Anstrengung für ihn ausführbar ist, in ärztliche Behandlung überführen, wenn irgend angängig in Hospitalbehandlung. Ist das

durchaus nicht möglich, so müssen Sie natürlich selbst handeln. Die für die einfachen Darmkatarrhe erteilten Ratschläge genügen jetzt nicht mehr. Bettruhe ist dringend erforderlich, eine wollene Leibbinde sollte sofort angelegt und bis zum Aufhören aller Erscheinungen getragen werden. Vor Zug hat der Kranke sich wohl zu hüten, die gewöhnliche leichte Bettdecke wird am besten durch eine Reisedecke oder ein Plaid verstärkt. Die Diät beschränkt sich solange Blut im Stuhl beobachtet wird, vollkommen auf dünne Reissuppen und ganz weich gekochten Reisbrei. Von zuverläfsigen medikamentösen Mitteln nenne ich Ihnen vor allem Calomel in kleinen Dosen, Wismut, Ipekakuanha und Simaruba. Wie Sie diese anwenden sage ich Ihnen, wenn wir Ihre Tropenapotheke im speziellen besprechen. In schweren Fällen sind ferner Darmausspülungen häufig von vorzüglichem Erfolg. Sie müssen in solchen Fällen lernen dieselben vorzunehmen. Am besten verfährt man, wenn man zunächst durch ganz allmählich eingeführte gröfsere Mengen ca. 40° warmen Wassers, welche dem Kranken in hockender Stellung beigebracht werden, in der der Darm am meisten Flüssigkeit aufzunehmen im Stande ist, den Darm ausspült und alsdann 1 g Wismut in 100 ccm Wasser durchgeschüttelt einlaufen und so lange als irgend möglich im Darm zurückhalten läfst. Sehr gut verbindet man mit diesen antiseptischen Ausspülungen eine energische Opiumbehandlung, 3 mal täglich 15 Tropfen der Tinktur in einem Weinglas warmen Rotwein. Sie dürfen aber Opium nur geben, wenn zugleich gründliche Darmausspülungen gemacht werden können, da anderenfalls infolge der durch das Opium bewirkten Ruhigstellung des Darms leicht infektiöse Massen im letzteren zurückbleiben, Bei einer Verbindung beider Behandlungsmethoden geben Sie das Opium am besten 15 Minuten vor den Eingiefsungen. Bestehen sehr starke Leibschmerzen, welche durch das Opium allein nicht beseitigt werden können, so leisten heifse Breiumschläge um den Leib, entsprechend denen, welche wir bei der Besprechung der Furunkel kennen gelernt haben, häufig gute Dienste. Dringend notwendig ist es, noch lange Zeit nach dem Aufhören der akuten Erscheinungen die strengste Diät durchzuführen, um die in Heilung begriffenen Darmpartien nicht wieder zu reizen. Namentlich gröfsere Mengen

Brot, sowie Kartoffeln, Manjok und alle Sorten von gelbem Gemüse sind noch wochenlang nach dem Aufhören von blutigen Entleerungen zu vermeiden, jede Verdauungsstörung, namentlich auch jede Verstopfung sogleich mit einer tüchtigen Portion Ricinusöl zu beseitigen.

Sollte es im Verlauf oder nach Ablauf der Dysenterie zu einer anhaltenden Schmerzhaftigkeit in der rechten Körperseite unter den Rippen kommen, hat sich heftiges Fieber und Schmerz in der Schulter eingestellt, so ist dies ein mit grofser Wahrscheinlichkeit auf eine Fortleitung des Krankheitsprozesses auf die Leber deutendes Zeichen. In solchem Fall kann von einem rechtzeitigen operativen Eingriff das Leben des Kranken abhängen und es ist alles, was möglich ist, zu thun, um ärztliche Hilfe zu beschaffen. Der Laie steht diesem Leiden völlig machtlos gegenüber.

Wichtig zu wissen ist, dafs der günstige Einflufs, welchen ein Klimawechsel und im besondern das kühle Klima des tropischen Gebirges auf eine grofse Anzahl tropischer Krankheitszustände ausübt, namentlich Blutveränderungen nach Malaria, nervöse Störungen und Hautleiden, bei Darmaffektionen und deren Folgen vielfach ausbleibt, ja dafs die Rekonvalescenz in solchen Fällen durch das kühle Klima geradezu ungünstig beeinflufst wird. Ich rate Ihnen daher, einer Darmaffektion wegen nicht zur Erholung ins Gebirge zu gehen, sondern, wenn die äufseren Verhältnisse an Ihrem Niederlassungsort für eine schnelle Wiederherstellung nicht günstig sind und Ihr Zustand Hospitalbehandlung unter direkter ärztlicher Aufsicht nicht mehr erfordert, wenn möglich lieber ein Seesanatorium aufzusuchen, wie Kamerun ein solches auf der Halbinsel Suellaba, Deutschostafrika auf der Insel Ulenge bei Tanga besitzt. Es ist dabei besonders acht zu geben, dafs die in dieser Umgebung besonders kräftige von anderen Kranken meist so wohlthätig empfundene Brise keinen allzu unmittelbaren Zutritt zu Ihren Räumen, besonders nicht zu Ihren Schlafräumen hat. In gleicher Weise rate ich in den recht häufigen Fällen, wo die beschriebenen Darmleiden im Gebirge selbst, auf höher gelegenen Stationen oder Pflanzungen entstanden sind, falls die Heilung sich verzögert zur zeitweisen Übersiedelung in das völlig gleichmäfsige Klima einer Erholungsstation im Meer.

Heimreise mit einem schweren Darm- und speziell

mit einem dysenterischen Leiden ist im Winter wenigstens da durchaus zu widerraten, wo nicht die äufseren Verhältnisse eine Wiederherstellung im warmen Klima selbst ausschliefsen oder doch ganz unwahrscheinlich machen. Unter sonst gleichen hygienischen Verhältnissen ist die Aussicht auf Wiederherstellung von einem solchen Leiden im allgemeinen im warmen Klima günstiger als in der Heimat, jedenfalls dann, wenn die Reise dahin nicht im Hochsommer angetreten werden kann.

An die eigentlichen Darmkrankheiten schliefsen sich eine Anzahl von Leiden an, welche keine eigentliche Gefahr für den Befallenen bedeuten, aber durch die damit verbundenen Beschwerden doch sehr lästig werden und unter Umständen recht unangenehme Folgezustände verursachen können. Sie beruhen auf den in vielen Gegenden der Tropen besonders reichlich vertretenen Darmparasiten. Wir kennen von solchen eine grofse Zahl, die meisten von ihnen sind indes in unseren Kolonien ohne grofse praktische Bedeutung. Wichtig sind auch in letzteren die recht reichlich vorkommenden Bandwürmer. Sie werden wohl schon gehört haben, dafs es von solchen eine ganze Menge verschiedener Arten giebt. Die wichtigsten für uns sind die Taenia solium und Taenia saginata. Die erstere wird durch den Genufs von Schweinefleisch, die zweite durch den von Rindfleisch in den menschlichen Körper eingeführt. Der Kopf bohrt sich in die Schleimhaut des Darmes ein und es entwickeln sich an ihm allmählich an Durchmesser zunehmend, eine ungeheure Menge platter weifsgrauer Glieder. Die Gesamtlänge kann bis zu ein paar Meter betragen. Von Zeit zu Zeit werden die Glieder in mehr oder weniger grofser Zahl abgestofsen, sie ersetzen sich aber mit Sicherheit solange wieder, als der Kopf noch fest an der Darmwand ansitzt. Ein wesentlicher Unterschied in dem Verhalten beider Bandwurmarten dem Menschen gegenüber zeigt sich nicht. Entsprechend dem Zurücktreten der Bedeutung von Schweinefleisch in allen Ländern, welche unter dem vorwiegenden Einflufs des Mohammedanismus stehen, ist die Taenia saginata bei weitem vorwiegend in Afrika, während im Südseearchipel, wo Schweine in viel gröfserer Menge gezüchtet und gegessen werden als Rinder, die Taenia solium viel häufiger beobachtet wird. Wo das Fleisch in halbrohem oder rohem Zustand ein Volksnahrungsmittel ist wie in

Abyssinien, ist fast jeder Mensch mit Bandwürmern behaftet und gebraucht ganz gewohnheitsmäfsig seine Bandwurmkur regelmäfsig im Verlauf einiger Wochen oder Monate. Auch in Deutsch-Ostafrika werden Sie dem Parasiten häufig begegnen. Er kann sehr unangenehme Erscheinungen, Kopfschmerzen, Übelkeit, Appetitlosigkeit und Verdauungsbeschwerden hervorrufen und unter Umständen eine schwere Allgemeinerkrankung vortäuschen. Genauere Inspektion der Darmabgänge führt natürlich bald zur Feststellung oder Ausschliefsung des Leidens.

Gefährlich wird unter Umständen schon in unserem Klima der Bandwurm, wenn Glieder desselben in den Magen gelangen. Die in ihnen enthaltenen Embryonen können alsdann durch die Magenwand hindurch in den Kreislauf und in lebenswichtige Organe, namentlich das Gehirn und die Leber verschleppt werden, sich da festsetzen und zur Entwickelung des lebensgefährlichen Blasenwurms Anlafs geben. Diese Gefahr ist aber im tropischen Klima gröfser als bei uns wegen der Regelmäfsigkeit, mit welcher stürmisches Würgen und Erbrechen die Fieberanfälle begleitet, auch solche von durchaus nicht besonders schwerem Charakter. Damit ist Gelegenheit zum Rücktritt von Inhalt der oberen Darmpartien in den Magen gegeben. Sie müssen deshalb einen Bandwurm nicht nur als ein lästiges und widerliches sondern als ein nicht immer unbedenkliches Leiden ansehen und der Ansteckungsgelegenheit nach Möglichkeit aus dem Wege gehen. Mit Sicherheit können Sie das dadurch erreichen, dafs Sie es sich zur Regel machen, ausschliefslich gut durchgekochtes oder gebratenes Fleisch zu essen. Hat man die erfolgte Ansteckung an dem Abgehen der charakteristischen weifsgrauen Glieder festgestellt, so mufs man sich des lästigen Parasiten so schnell als möglich durch eine energische Kur entledigen.

Es giebt eine ganze Menge von Medikamenten, die mit mehr oder weniger Sicherheit diesen Zweck erfüllen. Das in den Tropen gebräuchlichste ist der Extrakt aus Farnsamen; leider ist die Haltbarkeit desselben im heifsen Klima keine sehr langdauernde. Wo Ihnen, wie an den meisten Plätzen der ostafrikanischen Küste Granatbäume (Punica Granatum) zur Verfügung stehen, werden Sie immer am sichersten gehen, wenn Sie sich Ihre Medizin selbst aus der Wurzelrinde frisch bereiten in der Weise, wie wir

das später sehen werden. Die Medizin wird morgens mit halbstündigen Pausen in drei Portionen getrunken. Die Sicherheit des Erfolgs wird erheblich erhöht, wenn man die Haftfestigkeit des Parasiten durch eine vorbereitende Kur am Tage zuvor schwächt, das thut man durch Einfuhr stark gewürzter oder gepfefferter Speisen, sauren Hering und ähnlichem neben sonst ausschliefslich flüssiger Diät. Eine derartige Mahlzeit geht zweckmäfsig auch der Einführung des Medikaments unmittelbar voraus. Den Abschlufs der Kur bildet etwa eine Stunde nach dem Einnehmen des letzten Löffels Ihrer Medizin eine Portion Ricinusöl. Untersuchung der Fäkalien ist erforderlich, damit man sich überzeugt, ob der Kopf des Bandwurms auch abgegangen ist. Im anderen Fall tritt in kurzem Neubildung von Gliedern auf und eine Wiederholung der Kur wird notwendig.

Auf weitere Eingeweidewürmer an dieser Stelle einzugehen ist überflüssig. Es hat für Sie kein praktisches Interesse die einzelnen Arten von einander unterscheiden zu können. Die Verhütung der Ansteckung ist bei allen die gleiche: Kein ungekochtes Wasser trinken und kein ungekochtes Fleisch essen.

Zwölfte Vorlesung.

Tierische Parasiten des Menschen in den Tropen.

Guineawurm. Filaria loa. Zecken. Sandflöhe. Landblutegel. Fliegenlarven. Hundertfüfse. Skorpione.

Die am Schlufs unserer letzten Unterhaltung kurz besprochenen Eingeweidewürmer führen uns heute zu einer Anzahl höher organisierter Schmarotzer, welche im gemäfsigten Klima ganz unbekannt sind, unter den klimatischen Verhältnissen der Tropen indes eine beträchtliche Bedeutung gewinnen können. Den Eingeweidewürmern zoologisch nicht zu fern stehend sehen wir zunächst den im tropischen Afrika und Asien weit verbreiteten Guinea-

wurm, welchem Sie in unseren westafrikanischen Kolonien ziemlich häufig begegnen werden und die ihm nahestehende und gleichfalls in Westafrika verbreitete Filaria loa. Den verschiedensten Klassen des Tierreichs gehören die dann folgenden Plagegeister an, Zecken, Sandflöhe, Landblutegel, Fliegenlarven, Hundertfüfse und Skorpione. Die letzteren werden den Übergang zur Besprechung des Schlangengifts und anderer Gifte bilden, mit welchen Sie es drüben zu thun bekommen können. Dieselben werden uns das nächste Mal etwas länger beschäftigen.

Der Guineawurm ist ein dünner Rundwurm, dessen von mir in Westafrika beobachtete Exemplare $^1/_2$—$^3/_4$ m lang waren bei ca. $^1/_2$ mm Leibesumfang. Die Farbe ist weifsgrau, das Kopfende abgerundet und mit einer dreieckigen Mundöffnung versehen, an welche sich ein bis nahe an das Schwanzende reichender Nahrungskanal anschliefst. Im übrigen wird die Leibeshöhle fast vollkommen durch die Eierstöcke ausgefüllt, in welchen sich bei den erwachsenen Exemplaren die ca. $^1/_2$ mm langen, mit einem spitzen Schwanzende versehenen Embryonen befinden. Dieselben schwimmen lebhaft beweglich im Wasser umher und verursachen die Ansteckung — sehr wahrscheinlich ausschliefslich durch Trinken, vielleicht auch durch direktes Eindringen in die Haut von Badenden. Die erwachsenen Würmer kriechen zwischen den Muskeln des Menschen umher und machen meist erst Erscheinungen, wenn sie unter die Haut gelangen und diese zu durchdringen anfangen, um die in ihrem Innern angehäuften Embryonen in Freiheit zu setzen. In weitaus den meisten Fällen ist das an den Beinen, sehr häufig in der Knöchelgegend der Fall. Es bildet sich an der Stelle alsdann eine markstück- bis thalergrofse, etwas empfindliche Geschwulst, in deren Mitte die Haut allmählich eingeschmolzen wird, so dafs das Leibesende zum Vorschein gelangt, aus dem sich nun die Embryonen nach aussen entleeren.

Aus dem, was ich Ihnen über die Art der Ansteckung mitteilte, geht ja schon hervor, dafs Sie sich so gut wie sicher schützen können, wenn Sie niemals zweifelhaftes Wasser in ungekochtem Zustand trinken; das von einigen angenommene Eindringen der Embryonen durch die Haut beim Baden hat nicht viel Wahrscheinlichkeit für sich, da dann Erkrankungen unter Europäern viel häufiger sein

müfsten, als das in der That der Fall ist. Die weit geringere Erkrankungszahl derselben gegenüber den Farbigen ist doch wohl in erster Linie dadurch zu erklären, dafs diese so viel sorgloser im Wassergenufs sind.

Macht sich die Erkrankung durch das Auftreten der charakteristischen Beule am Bein bemerkbar, so vermeiden Sie am besten jeden Eingriff und beschleunigen die Erweichung und Eröffnung durch häufige Fufsbäder und Douchen. Ist es zur Eröffnung gekommen, wobei sich eine ziemlich beträchtliche Menge einer dünnen, wässerigen Flüssigkeit zu entleeren pflegt, so können Sie bei genauem Zusehen meist bald das fadenförmige Ende des Wurms in der kleinen Wunde liegen sehen. Sie fassen dasselben dann vorsichtig mit einer Pincette und versuchen einen feinen Zwirn- oder Seidenfaden herumzuschlingen, um ein Zurückziehen des Wurms zu verhindern. Vor stärkerem Zug an demselben müssen Sie sich aber wohl hüten, da in dem Fall leicht eine Zerreifsung eintritt und die Embryonen sich in das Körpergewebe entleeren, wo sie dann zu stärkerem Reiz und Entzündung Anlafs geben können. Auch ohnedem erfolgt völlige Ausstofsung namentlich unter dem Einflufs warmer Bäder innerhalb 1—2 Tagen und die kleine Wunde schliefst sich unter einem leichten Jodoform- oder Zinkoxydverband in kürzester Zeit.

Ein Verwandter des Guineawurms ist die an einzelnen Stellen der westafrikanischen Küste gleichfalls nicht seltene Filaria loa, ein feiner, nur ca. 30 mm langer Rundwurm, über dessen Lebensgeschichte wir noch wenig genaues wissen. Vermöge seiner Kleinheit macht er deutliche Erscheinungen nur, wenn er auf seinen Wanderungen unter die Bindehaut des Auges gelangt, wo er zu recht schmerzhaften Entzündungen Anlafs geben kann. Bei einiger Aufmerksamkeit können Sie den Parasiten dann häufig wie einen feinen weifsen Faden zwischen Bindehaut und Hornhaut im Auge liegen sehen. Sie thun am besten, wenn Ihnen ein Arzt nicht zur Verfügung steht, welcher durch eine unbedeutende und so gut wie schmerzlose Operation den Wurm zu entfernen vermag, eine starke Cocainlösung ins Auge zu träufeln, durch welche der Schmerz beseitigt und der Parasit betäubt oder getötet wird. Die Entzündung bekämpfen Sie dann durch Umschläge mit

Bleiwasser, welche fortgesetzt werden, bis Rötung und Schwellung verschwunden sind.

Zu einem noch ziemlich dunkeln Kapitel gehören die Krankheiten, welche im centralen Afrika, nach Livingstones und anderer Forscher Berichten und nach der Versicherung der Eingebornen auch an der afrikanischen Ostküste durch Zecken — von den Suaheli Papazi genannt — hervorgerufen werden. Dafs Tierkrankheiten, im besonderen das für Ost- und Südafrika, Indien, Amerika und Südeuropa sehr wichtige Texasfieber der Rinder durch solche Parasiten übertragen wird, ist durch die Forschungen von Smith und Kilborne und neuerdings von R. Koch sicher gestellt. Die durch die Papazi hervorgerufene Krankheit soll sich durch langdauerndes heftiges Fieber charakterisieren und einen schweren, nicht selten tödlichen Verlauf nehmen. Ich selbst habe noch keine Gelegenheit gehabt, die Erkrankung eines Europäers zu beobachten und erwähne die Krankheit nur, um Sie darauf aufmerksam zu machen und gegebenen Falls zu weiteren Nachforschungen über das interessante Leiden zu veranlassen. Die Zecken, welche die Krankheit hervorrufen sollen, leben in Ritzen des Palmblattgeflechts, am Boden und in den Bettfugen von Negerhütten. Die Gefahr, ihnen zu begegnen, sollte ein weiterer Grund für Sie sein, solche Unterkunft auf Ihren Reisen im Inneren der Kolonien nach Möglichkeit zu meiden.

Ein interessanter und für unsere afrikanischen Kolonien recht wichtiger Parasit ist der Sandfloh. Die Heimat desselben ist die Ostküste von Mittel- und Südamerika, an welcher er etwa bis zum 30° südlicher Breite herunter verbreitet ist. Im Jahre 1872 wurde er durch ein englisches Schiff, den Thomas Mitchell, mit Kaffeesäcken nach Ambriz in Westafrika eingeführt und verbreitete sich mit unglaublicher Schnelligkeit nach Norden und Süden im ganzen tropischen Küstengebiet. Nach dem Innern gelang es ihm nur langsam vorzudringen, da es in Westafrika eigentliche Karawanenstrafsen wie in Ostafrika nicht giebt oder nicht gab, sondern der Waarenaustausch auf engerem Gebiet, von Stamm zu Stamm stattfindet. So brauchte der reisende Floh eine ganze Reihe von Jahren, bis er im centralafrikanischen Seengebiet erschien. Im Jahr 1895, als ich meinen Dienst in Ostafrika antrat, war das bereits

erfolgt, dagegen war die Krankheit damals im Küstengebiet selbst noch völlig unbekannt. Es mag vorgekommen sein, dafs vereinzelte Exemplare mit Karawanenleuten aus dem Innern einmal nach der Küste eingeschleppt worden sind, zu einer weiteren Infektion kam es jedenfalls nicht bis zum Herbst 1896. Da traten, vielleicht im Zusammenhang mit einer ganz besonders argen Dürre, zunächst am Kilimandjaro, dann an den Rastplätzen auf der ganzen Wegstrecke von dort zur Küste und sehr bald darauf im ganzen Küstengebiet in beinahe explosionsartiger Weise Massenerkrankungen unter Farbigen und Europäern auf und in kürzester Zeit war die ganze deutsch-ostafrikanische Küste von den brasilianischen Gästen überschwemmt. Von der Küste standen ihnen durch den Schiffsverkehr dann ja viel bequemere Reisegelegenheiten zur Verfügung. Im Winter 1898/1899, als ich durch Indien reiste, traf ich den Sandfloh bereits im Innern an, vorzugsweise anscheinend von Soldaten eingeschleppt, die von Uganda zurückgekehrt waren; als ich 1899 auf der Heimreise Aden passierte, suchte sich dieses noch durch eine besondere Untersuchung aller von Ostafrika einwandernden Farbigen gegen die Verseuchung zu schützen, ohne wesentliche Aussicht auf dauernden Erfolg. Es ist kaum zu bezweifeln, dafs der Weltreisende seine weitere Fahrt um die Erde bis zu seinem Ausgangspunkt oder wenigstens bis zur Westküste von Südamerika in kurzer Zeit vollendet haben wird.

Der Sandfloh ist ein kleiner dunkler Floh, der sich vorzugsweise im Boden von Negerhütten oder sonstigen geschützten und einigermafsen trockenen Stellen aufhält und Blut saugt, wie sein Namensvetter, mit dem er in der Gröfse ziemlich genau übereinstimmt.

Unangenehm werden nur die Weibchen und auch diese nur in befruchtetem Zustande. Alsdann bohren sie sich in die Haut von Tieren und Menschen, vor allem in die weiche Haut der Zehen und Schwimmhäute an den Füfsen des letzteren ein und wachsen durch das Anschwellen des Hinterleibes, in welchem sich die cylindrischen Schläuche des gabelförmigen Uterus befinden, zu mehr als Stecknadelkopfgröfse an. Aus dem im Niveau der Haut mündenden Ausführungsgang des Uterus gehen die weifslichen, schlanken, würmchenförmigen Larven hervor, die sich dann später in Puppen umwandeln.

Wo sich mehrere Exemplare eingenistet haben, und wie das beim sorglosen Neger häufig der Fall ist, die kleinen Verletzungen nicht beachtet oder mit unreinen Händen oder Instrumenten behandelt werden, können sich an den befallenen Gliedern, namentlich an Füfsen und Zehen bösartige und tiefgreifende Entzündungen und Zerstörungen ausbilden, welche in besonders schweren Fällen zum Abfallen ganzer Zehen und zum Tod an Eiterfieber führen können. Dieser Verlauf entwickelt sich nicht so selten in Gegenden, welche frisch von der Plage überzogen wurden, und namentlich zu Zeiten, wo der Eingeborne durch sonstiges Elend, Pocken oder Hungersnot infolge von Dürre und Heuschrecken in einen verkommeneu apathischen Zustand gebracht ist. Beides traf im Jahre 97/98, zur Zeit meines zweiten Herausgehens nach Ostafrika, zu; die Sandflöhe waren kurz zuvor im Küstengebiet eingeschleppt und hatten daselbst eine rapide Verbreitung gefunden, dazu befand sich die Bevölkerung durch Mifswachs infolge des fast völligen Ausbleibens dreier Regenzeiten in einem furchtbaren Zustand der Entkräftung und des Elends. Unter diesen heruntergekommenen Menschen bedeuteten die Sandflöhe, mit denen fast jeder der Unglücklichen behaftet war, eine ernste Krankheit, an ihnen sind damals gewifs Hunderte zu Grunde gegangen. — Für den in normalem Zustande befindlichen Farbigen ist der Sandfloh ebensowenig eine wirkliche Gefahr, wie für den Europäer, welcher auf sich achtet. Derselbe hat vielmehr eine besondere Gewandtheit darin, den eben in die Haut eingedrungenen Parasiten mit kleinen zugespitzten Hölzchen herauszubefördern, ohne die Haut zu verletzen und das Tier anzustechen Letzteres mufs man vor allem vermeiden, denn alsdann entleert sich der Inhalt des Uterus in die Wunde, und giebt zu Entzündungen Anlafs, die sich weiter über den Fufs und das Bein verbreiten können.

Um die Erkrankung zu verhüten, ist es vor allem erforderlich, solche Lokalitäten nach Möglichkeit zu vermeiden, an welchen erfahrungsgemäfs die Infektion besonders häufig eintritt, also wieder Negerhütten und in Ostafrika die Rasthäuser, vor denen ich Sie ja übrigens auch schon der Gefahr der Malariaerkrankung wegen gewarnt habe. Sie können sich aber auch in gutgehaltenen Europäerhäusern durch Sandflöhe infizieren, welche durch

die farbige Dienerschaft importiert sind. Es ist daher zu raten, dafs man niemals mit blofsen Füfsen auf den Boden tritt, was ja namentlich des Morgens und des Abends vor und nach dem Baden leicht geschehen kann, sondern stets dazu Pantoffeln anzieht. Geboten ist diese Vorsicht besonders auf Expeditionen längs der stets in besonders hohem Mafse infizierten Karawanenstrassen. Aufserdem empfiehlt es sich unter solchen Umständen, die Füfse morgens und abends mit einem in etwas Petroleum eingetauchten Läppchen abzureiben.

Bei aller Vorsicht werden Sie in stark infizierten Gegenden — und dazu ist jetzt der gröfste Teil unseres west- und ostafrikanischen Kolonialgebietes zu rechnen — eine Ansteckung nicht immer vermeiden können. Die Behandlung besteht stets in der sofortigen vorsichtigen Entfernung des Parasiten. Sie thun am besten, sich in der Hinsicht der Behandlung irgend eines erfahrenen, alten Eingebornen anzuvertrauen. Nachdem der Parasit herausgezogen ist, wird die kleine Öffnung mit Jodoform bestreut, das in Ihrer Apotheke vorrätig ist. Ist es bereits zur Entzündung in der Umgebung gekommen, so behandeln Sie diese in der Weise, dafs Sie den Fufs hoch lagern lassen und Umschläge mit einer Lösung von essigsaurer Thonerde machen. Es giebt eine ganze Reihe von Mitteln, durch welche man den Sandfloh in der Haut zum Absterben bringen kann. Ich nenne Ihnen nur Petroleum und Jodoform. Wenn Sie dieselben anwenden, müssen Sie aber auch jedenfalls das abgestorbene Tier vorsichtig aus der Haut entfernen, da sein Zurückbleiben Entzündung verursachen kann.

In einzelnen Teilen der Tropen spielen gewisse Fliegenarten die Rolle von Krankheitserregern, indem sie ihre Eier in die Haut oder auch bei Schlafenden in den Naseneingang legen. Die aus denselben sich entwickelnden Larven rufen dann Entzündungsprozesse, nicht selten schwerer Art, hervor. Solche Fliegenarten giebt es aufser in Südamerika, Indien und Tonkin, auch an der west- wie ostafrikanischen Küste. Ihre Verbreitung ist wahrscheinlich eine recht grofse in den Tropen. Die bisher studierten Arten gehören namentlich den Gattungen Lucilia und Dermatobia an. Wenn die Fliegen ihre Eier in kleine Risse oder Wunden der Haut legen, so ist die Bedeutung der Erkrankung keine sehr grofse. Es entstehen dann stark schmer-

zende Beulen und umschriebene Entzündungen, welche mit der Zeit vereitern. Alsdann, oder wenn die Schwellungen durch den Arzt mit dem Messer geöffnet werden, entleeren sich die weifslichen bis 3/4 Zoll langen Maden und die kleine Wunde heilt schnell, wenn sie ausgespült und reinlich verbunden wird. Bedenklicher ist die Erkrankung, wenn die Fliegen ihre Eier an den Naseneingang abgelegt haben. Die Maden können alsdann in die Stirnhöhle oder die Nebenhöhlen der Nase gelangen und gefährliche Entzündungen hervorrufen, ja sie können unter Umständen durch die natürlichen Öffnungen des Schädels in die Schädelhöhle selbst hineingelangen. Immer handelt es sich in dem Fall um eine gefährliche Erkrankung, welche zum Tode führen kann, wenn nicht rechtzeitige sachgemäfse Behandlung eintritt. Heftiger ohne sonstige Veranlassung auftretender Stirn- und Kopfschmerz, Katarrh oder eitriger Ausflufs aus der Nase mufs in Gegenden, wo diese Fliegenarten überhaupt vorkommen, den Verdacht auf eine solche Ansteckung lenken. In solchen Fällen ist es dringend nötig, ärztliche Hilfe nachzusuchen, wo sie irgend erhältlich ist. Die Wirkung aller medikamentösen Mittel, von Chloroform, Terpentin u. s. w. ist sehr unsicher, sie versprechen Erfolg jedenfalls nur, wenn sie von sachverständiger Hand angewandt werden. Helfen sie nicht, so kann, um das Leben des Erkrankten zu erhalten, eine operative Eröffnung des Krankheitsherdes und Entleerung der Larven dringend erforderlich werden.

Eine derartige Infektion kann natürlich nur erfolgen, wenn man ohne Schutzmittel im Freien schläft. Dafs das in den Tropen vom Übel ist, haben wir ja schon bei Besprechung der Malaria gesehen und es deckt sich demgemäfs Malariaschutz auch mit dem Schutz gegen die Krankheit verursachenden Fliegen.

Weitere niedere Tiere, welche für den Menschen in den Tropen lästig oder gefährlich werden können, sind Landblutegel, Hundertfüfse und Skorpione.

Landblutegel sind auf der östlichen Halbkugel in tropischen und subtropischen Gegenden weit verbreitet. Es giebt verschiedene Arten, die nur zum kleineren Teile eingehender studiert worden sind. Ceylon, Hinterindien, Japan sind sehr reich an diesen Schmarotzern. Innerhalb

unseren Kolonialbesitzes spielen sie auf Neu-Guinea und den umliegenden Inseln eine bedeutende Rolle.

Der Landblutegel des malaiischen Archipels ist etwa 18—22 mm lang, ausgestreckt kann er das Dreifache seiner Länge in der Ruhelage erreichen, seine Dicke beträgt ca. 2 mm. Er hält sich ausschliefslich auf feuchtem Terrain, am liebsten im dichten Urwald auf, trockenen, sandigen Boden vermeidet er ganz. Im tropischen Gebirge ist er über 1300 m hoch noch getroffen worden, am Himalaya geht er bis über 3000 m. Im allgemeinen hält der Landblutegel sich in der Nähe des Bodens auf und kriecht beim Herannahen von Tieren und Menschen an Bäumen und Gesträuch in die Höhe, um sich von oben auf sein Opfer fallen zu lassen. Wildschweine und Hirsche werden mit Vorliebe befallen, aber auch Elefanten keineswegs verschont. Für den Menschen kann der Parasit, wo er in grofsen Mengen auftritt, ein höchst lästiges, ja durch den unter solchen Umständen nicht selten beträchtlichen Blutverlust ein nicht ungefährliches Übel werden. Er hat eine unglaubliche Geschicklichkeit, zwischen den Kleidern hindurch seinen Weg nach der Haut zu finden und wird bei ungenügender Aufmerksamkeit meist übersehen, da der Bifs völlig schmerzlos ist. Auf Expeditionen können die Blutsauger eine furchtbare Plage bilden, vor der nur das Lagern auf Steinen inmitten von Bachläufen zeitweise einige Ruhe schafft. Bemerkt man einen der Schmarotzer, welcher im Begriff ist, sich festzusaugen, so ist das von den Eingebornen angewandte Mittel Bestreuen mit dem Kalk, welchen dieselben beim Betelkauen brauchen, oder mit Seesalz, das sie nicht selten eigenes zu dem Zwecke mit sich führen, am besten geeignet, ihn zum Loslassen zu veranlassen. Sorge für gründlichen Schutz des Nachtlagers ist dringend geboten, da die Plagegeister nicht selten in die Nasenhöhle von Schlafenden kriechen und dann zu allerhand Reizerscheinungen, Nasenbluten, Erstickungsanfällen und heftigen Schmerzen Anlafs geben. Das Einziehen von kaltem Wasser oder von Tabaksdampf in die Nase veranlafst unter solchen Umständen den Egel am ersten zum Loslassen, wenn kein Arzt erreichbar ist, welcher ihn mittelst einer Zange oder Pinzette herausbefördert.

Sehr häufig, aber von wesentlich geringerer praktischer

Bedeutung für den mit Schuhwerk bekleideten Europäer als für den Eingebornen sind in den Tropen Hundertfüfse und Skorpione. Beide sind keineswegs seltene Gäste der unreinlich gehaltenen Eingebornenhütten. Der Stich, welcher beim Hundertfufs durch die klauenartigen Spitzen des in eine kräftige Zange umgewandelten zweiten Beinpaars, beim Skorpion durch einen am Schwanzende befindlichen gekrümmten, dornartigen Stachel erfolgt, ist in beiden Fällen aufserordentlich schmerzhaft und stets von einer bedeutenden Entzündung in der Umgebung gefolgt. Das in die Wunde entleerte Gift ist so intensiv, dafs es kleinere Tiere, Meerschweinchen und selbst Hunde zu töten vermag. Tödlich verlaufende Fälle sollen auch beim Menschen vorkommen, doch habe ich selbst keine beobachtet und auch über solche nichts Sicheres in Erfahrung zu bringen vermocht. Das Gift des Hundertfufses ist wissenschaftlich bisher auf seine Wirkung nicht eingehender untersucht worden, doch ist es wahrscheinlich, dafs es nicht wesentlich vom Skorpion- und Schlangengift abweicht. Mehrmaliges Gestochensein durch Skorpione hat bei Menschen wie bei Tieren allmähliche Unempfänglichkeit gegen das Gift zur Folge.

Die Vorliebe beider Tierarten für dumpfige, feuchte, schlechtventilierte Wohnungen, alte Decken und Lumpen weist wiederum auf die Notwendigkeit hin, den Aufenthalt und selbst die Nähe von Eingebornenniederlassungen zu meiden, zumal die Lagerfeuer selbst Anziehungskraft auf das widerwärtige Gewürm ausüben. Tagüber schafft gewöhnliches Schuhwerk einen so gut wie absoluten Schutz, abends und morgens beim Baden ist Vorsicht besonders geboten.

Sind Sie selbst oder ist Jemand von Ihrer Begleitung gestochen, so ist das wirksamste Mittel der Chlorkalk, von dem Sie eine Lösung in Ihrer Apotheke schon aus später zu besprechenden Gründen immer vorrätig haben müssen. Mit einer Lösung von 1:60 ist die ganze Umgebung des Stiches sofort energisch zu waschen, mit einem gut gereinigten Messer ein tiefer Schnitt in die Stichöffnung zu führen und die Schnittwunde, aus der das Gift sich zugleich mit dem Blut entleert, gleichfalls gründlich abzuspülen. Ist ein Arzt zur Hand, so wird er, wenn die Schwellung beträchtlich ist, auch Einspritzungen mit der gleichen Lösung in die Umgebung der kleinen Wunde

machen. Nachher wird das betroffene Glied, bis Schmerzhaftigkeit und Entzündung ganz oder so gut wie ganz verschwunden sind, ruhig gestellt und mit häufig erneuerten Umschlägen der gleichen Lösung behandelt. Nimmt die Schwellung weit über den Bereich der kleinen Wunde zu, so wird das ganze Glied in eine Wanne mit essigsaurer Thonerdelösung gesteckt und darin gelassen, bis die Heilung oder doch wesentliche Besserung eingetreten ist.

Dreizehnte Vorlesung.

Schlangen- und Pfeilgift in den Tropen.

Die wichtigsten Giftschlangen der deutschen Kolonien. Bedeutung der Verletzungen durch Schlangenbifs. Natur des Schlangengifts. Immunisierung gegen dasselbe. Calmettes Heilserum. Behandlung von Schlangenbissen. Verbreitung der Pfeilgifte. Verschiedene Arten derselben. Behandlung. Andere Vergiftungen.

Verletzungen durch den Bifs von Giftschlangen spielen im allgemeinen keine erhebliche Rolle in unseren tropischen Kolonien. Ich selbst habe während mehrjähriger ärztlicher Thätigkeit in West- und Ostafrika im ganzen kaum ein Dutzend derselben in Behandlung gehabt, obwohl, wie ich überzeugt bin, jeder Gebissene aus einem sehr weiten Umkreis zu mir gebracht worden wäre. In anderen tropischen Ländern, und im speziellen in Indien, ist die Bedeutung der Giftschlangen eine weit gröfsere; religiöse Vorurteile, welche der Tötung der Bestien entgegenstehen, mögen mit dafür verantwortlich sein. Nach den amtlichen Erhebungen betrug die Zahl der durch Schlangenbifs getöteten Menschen in Vorderindien im Jahre 1900 24621, in Bengalen allein 12220. Die Zahl mufs als enorm hoch bezeichnet werden, auch wenn man mit der öffentlichen Meinung in Indien annimmt, dafs ein nicht ganz unbeträchtlicher Prozentsatz der Todesfälle, welche als durch Schlangenbifs verursacht gemeldet und registriert werden, in Wirklichkeit auf Giftmord beruht und ein

guter Teil der getötet eingelieferten Schlangen von den findigen Hindus der Prämien wegen sorgsam gezüchtet und aufgezogen wurde.

Von praktischer Bedeutung sind in unseren afrikanischen Kolonien und zwar in Südwestafrika, Kamerun und Togo ebenso wie in Deutschostafrika vor allem die Puffotter (Echidna) und die „ägyptische“ Brillenschlange (Naja haje), in Neuguinea der Bungarus.

Die Puffotter ist eine bis über 1,5 m lang werdende Schlange mit breitem, dreieckigen Kopf und 2 cm langen Giftzähnen, dickem plumpem Körper und kurzem, sich spitz verjüngenden Schwanzende. Sie zeigt eine schöne, zwischen schwarzen und gelbbraunen Tönen sich bewegende Querstreifung auf dem Rücken, der Bauch ist gelblichgrau.

Die Gefährlichkeit der Puffotter liegt nicht in besonderer Beweglichkeit oder Angriffslust. Sie ist ein ungemein träges, unbehilfliches Tier, das nur nachts auf Beute ausgeht.. Tagüber liegt sie unter Baumstümpfen oder Gestrüpp verborgen im Busch oder Urwald. Ihr Versteck verläfst sie nur, um sich Nahrung zu suchen und sie kann andererseits Wochen und Monate lang hungern. Gefährdet sind besonders Leute, die in der Dunkelheit auf den schmalen Negerpfaden ohne Vorsichtsmafsregeln gehen, namentlich ohne Licht, welch letzteres die Schlange flieht und Aufseher und Arbeiter bei Rodearbeiten zum Zweck der Anlage von Pflanzungen. Solche stofsen häufig auf die Schlange, deren Färbung sich sehr wenig von der ihrer Umgebung unterscheidet und werden dann gebissen.

Einen ganz anderen Charakter hat die Naja, die ägyptische Brillenschlange, das Symbol der königlichen Gewalt bei den alten Ägyptern und als solches auf vielen alten ägyptischen Monumenten wiederkehrend. Die Schlange, vielleicht ist es übrigens auch nur eine Spielart der erstgenannten, genau steht das noch nicht fest — kommt in ganz Afrika vor, die Exemplare, welche ich gesehen und gehalten habe, hatten eine blauschwarze Färbung, die in Ägypten vorkommende Art sieht entsprechend dem Sandboden, auf welchem sie lebt, hellgelbbraun aus. Die Bauchschilder zeigen gelbliche und schwarze Zeichnung. Die Länge der Schlange beträgt bis über 2 m. Sie ist der indischen Brillenschlange verwandt, richtet sich wie diese, wenn gereizt, mit dem Vorderleib in die Höhe und läfst

den seitlichen Hals- und Nackenteil hutartig anschwellen. Die Schlange ist in ihren Eigenschaften das vollkommene Gegenstück zur Puffotter, sie ist schlank und aufserordentlich beweglich, schnell und angriffslustig. Dabei hat sie eine merkwürdigerweise noch bis in die neueste Zeit, z. B. noch in der neuesten Auflage von Brehms Tierleben, bezweifelte Fähigkeit, nämlich die, ihr Gift nicht nur durch die Löcher in den Giftzähnen beim Bifs zu entleeren, sondern dasselbe auch auf ziemlich weite Entfernung — jedenfalls über 1 m — durch Spucken auf den Feind zu schleudern und zwar bei geschlossenem Maul durch eine in der Mittellinie befindliche Lücke der Kieferspalte. Die Franzosen an der afrikanischen Westküste nennen sie deshalb geradezu Serpent cracheur. Die Wirkung dieses auf die bezeichnete Weise entleerten Gifts ist je nach der Gröfse des betroffenen Tiers eine verschiedene. Bei Menschen und gröfseren Tieren kommt es nicht zu einer allgemeinen Vergiftung, wohl aber zu einer intensiven Entzündung frei liegender Schleimhäute, vor allen Dingen der Bindehaut im Auge. Ich habe diese Wirkung in zwei Fällen in Afrika selbst beobachtet. Ein europäischer Handwerker wurde, da er unvorsichtig mit einer Naja umging, welche er für mich gefangen hatte, ins Gesicht gespuckt. Er trug eine schwere und ungemein schmerzhafte Entzündung beider Augen davon, an welcher er drei Tage lang zu laborieren hatte. Demselben Exemplar, welches in einem mit Drahtgaze abgesperrten Holzkasten untergebracht war, näherte sich bald darauf einer meiner schwarzen Hausjungen in leichtsinniger Weise und erhielt, gerade als ich das sah und ihm zurief, er solle sich in acht nehmen, eine volle Ladung auf kürzeste Entfernung. Er safs mit einem jammervollen Schrei im nächsten Moment auf dem Gesäfs auf der Veranda und schrie, dafs seine Augen verloren seien. Doch kam er mit einer heftigen Augenentzündung, die ihn gleichfalls drei Tage dienstunfähig machte, ohne weiteren Schaden davon. Bei kleineren Tieren bleibt es nicht bei der lokalen Entzündung. Etwas von dem Gift wird eben auch durch die Schleimhäute in die Blutbahn aufgenommen und dies geringe Quantum genügt unter diesen Umständen, um den Tod herbeizuführen. Ich habe auf solche Weise junge Tauben, welche ich in den Käfig brachte, allein durch die Giftwirkung des durch die Augen

gespritzten Sekrets unter Krämpfen in 10—20 Minuten eingehen sehen. Die Art der Giftentsendung kann man direkt beobachten, wenn man die in einem mit Glasscheibe versehenen Käfig gehaltene Schlange reizt und dadurch zum Spucken veranlafst. Man sieht dann das Gift, welches mit sehr beträchtlichem Streukegel hervorgeschleudert wird, in kleinsten sandkorngrofsen hellen Tröpfchen der Glasscheibe aufsitzen.

Eine der gefährlichsten unter den kleineren Giftschlangen, welche in unseren Kolonien vorkommen, ist der in Indien weitverbreitete und gefürchtete Krait (Bungarus caeruleus), welcher auch auf Neu-Guinea beobachtet wird. Es ist eine schlanke, kaum 1 m lange Schlange, blauschwarz resp. dunkelbraun an der Oberseite mit mehrfachen weifslichen Flecken oder Querbinden. Die Farbe der einzelnen Exemplare ist eine wechselnde, wie auch bei der Puffotter und bei uns z. B. bei der Kreuzotter. Der Krait ist besonders gefürchtet, da er mit Vorliebe in die Häuser eindringt, sich in Kommoden, Schuhen, ja selbst in den Betten versteckt und so den Bewohnern Gefahr bringt.

Es hat für Sie keinen Zweck, meine Herren, hier des weiteren die verschiedenen Giftschlangen der Tropen aufgeführt und beschrieben zu bekommen. Ich habe nur die wichtigsten Vertreter derselben in unseren Kolonien hervorgehoben. Wer sich für die einzelnen Arten spezieller interessiert, der hat im hiesigen zoologischen Museum und im Aquarium günstige Gelegenheit, sich durch eigne Anschauung zu orientieren. Vom praktisch hygienischen Standpunkte aus haben Spezialkenntnisse auf dem Gebiet keine allzu grofse Bedeutung, insofern als die Mittel, den Bifs zu verhüten und zu heilen, doch für alle Arten mehr oder weniger übereinstimmend sind. Zu jedem Fall thun Sie am besten, wenn Sie nicht über ganz spezielle Kenntnisse auf dem Gebiete verfügen, von jeder Schlange, die Ihnen draussen begegnet, anzunehmen, dafs sie giftig sei, sich vor ihr in acht zu nehmen und sie, wenn möglich, unschädlich zu machen.

Sie ersehen schon aus der Seltenheit, mit welcher Schlangenbisse in unseren Kolonien vorkommen, dass es trotz der recht beträchtlichen Zahl giftiger Exemplare leicht ist, sich vor denselben zu schützen. Fast alle Giftschlangen unserer Kolonien sind Nachttiere, die Gefahr,

tagüber auf eine zu stofsen und gebissen zu werden, ist bei der grofsen Scheu, welche alle vor dem Menschen haben, im allgemeinen gering. Auf der Jagd, im dichten Busch, sowie bei Rodungen im Urwald ist sie natürlich nicht völlig ausgeschlossen und ein zuverlässiger Schutz der Unterschenkel und Füfse durch dicke Stiefel oder Gamaschen daher unter diesen Umständen durchaus rätlich. Nachts ist es aufserhalb lebhafter und geräuschvoller Plätze, welche die Schlangen meiden, immer gut, Vorsicht anzuwenden, namentlich auf den wenig begangenen halbverwachsenen Negerpfaden, welche auch die Schlangen auf ihrer Nahrungssuche gerne benützen. Kein Neger wird zur Nachtzeit einen solchen entlegeneren Pfad betreten, ohne seinen Weg mit einer Fackel oder Laterne sorgsam abzuleuchten, und dieser Vorsicht verdanken die Eingeborenen es gewifs zum gröfsten Teil, dafs sie so selten gebissen werden. Auch Sie werden die Gefahr am besten vermeiden, wenn Sie dem Beispiel der Eingeborenen folgen und es sich zur Regel machen, auf nächtlichen Wegen in solcher Umgebung stets einen Farbigen mit einer Leuchte vor sich hergehen zu lassen, defsen scharfen in der Dunkelheit dem Europäer überlegenem Gesicht und grofser Vorsicht eine etwa den Weg kreuzende Schlange schwerlich entgehen wird. Auf der Station wird die Lichtung des Buschs in der näheren Umgebung und Beseitigung undurchsichtigen Gestrüpps innerhalb der Niederlassung selbst, in welchem Schlangen und anderes Gewürm einen Schlupfwinkel finden kann, zur Fernhaltung derselben völlig ausreichen und weitere besondere Vorsichtsmafsregeln in den meisten Fällen überflüssig machen. Trotzdem Sie also die Gefahr, von einer Schlange gebissen zu werden, in unseren Kolonien im allgemeinen nicht als bedeutend anzusehen brauchen, müssen Sie doch mit der Möglichkeit rechnen, dafs Ihnen oder Jemand aus Ihrer Umgebung einmal ein solcher Unglücksfall zustöfst. Wenn das einmal geschehen is, dann ist sofortiges sachgemäfses Handeln dringend erforderlich, da ohne solches der Bifs einer der gröfseren, speziell der Ihnen genannten Giftschlangen schnellen Tod in der Mehrzahl der Fälle zur Folge hat.

Wir sind nun in der That mit der Behandlung der Schlangenbisse in den letzten Jahren ein gutes Teil weiter gekommen. Sie werden wohl wissen, dafs man sich noch

bis vor kurzem darauf beschränkte, die Wunde auszuschneiden, eventuell mit Salmiak auszuwaschen oder mit einem heifsen Eisen zu behandeln, dafs man ferner dem Gebissenen anrieth, Alkohol in möglichst grofsen Quantitäten zu sich zu nehmen. Es war das der Fall, so lange wir von der Natur und den Eigenschaften des Schlangengiftes nur recht undeutliche Vorstellungen hatten und darauf angewiesen waren, mehr oder weniger planlos verschiedenartige different wirkende Stoffe auszuprobieren.

Es ist hauptsächlich das Verdienst französischer Forscher, vor allem des um die Tropenhygiene hochverdienten Calmette, unsere Kenntnisse des Schlangengifts experimentell in wesentlicher Weise geklärt und gefördert zu haben. Calmette hat zunächst den Nachweis erbracht, dafs es sich bei dem Gift der verschiedenen Schlangen nicht um chemisch oder physiologisch verschiedenartige, sondern um mindestens sehr nahe verwandte wahrscheinlich um identische Stoffe handelt. Es unterscheiden sich die Gifte der verschiedenen Schlangen anscheinend nur durch die örtliche, entzündungserregende Wirkung an der Bifsstelle selbst.

Nach Entfernung dieser Entzündungsstoffe zeigen nach den bisherigen umfangreichen Versuchen alle Arten von Schlangengift durchaus übereinstimmende Eigenschaften: nur die Konzentration des Gifts und die Menge, welche von den verschiedenen Schlangenarten entleert wird, wechselt. Demgemäfs werden auch alle Arten Schlangenbifs durch dieselben Chemikalien zersetzt und dadurch unschädlich gemacht. Unter den verschiedenen zu dem Zwecke verwendbaren Mitteln hat sich der Chlorkalk am besten bewährt. Durch Vermischung dieser Substanz in immer abnehmender Menge mit Schlangengift und Einspritzung der Mischung unter die Haut gelang es Calmette, Tiere gegen immer gröfsere Mengen des Gifts unempfindlich zu machen. Es gelang ihm nicht allein Tiere, welche in der angegebenen Weise vorbehandelt wurden, selbst gegen spätere Giftwirkung zu schützen, sondern durch das Blutserum derartig behandelter Tiere andere ihrerseits gegen den Bifs von Giftschlangen zu schützen, ja mehr noch, er konnte Gebissene heilen, wenn er ihnen das Blutserum solcher immunisierter Tiere noch nachträglich unter die Haut spritzte. Zu dem Zweck

verfährt Calmette derart, dafs er zunächst Pferde durch allmähliche Einverleibung immer gröfserer Dosen Schlangengift gegen immer gröfsere Mengen desselben immunisiert; das Verfahren nimmt ungefähr 15 Monate in Anspruch. Das Blutserum eines solchen Pferdes hat dann in den vom Institut Pasteur verschickten Proben eine solche Wirksamkeit, dafs der zweihunderttausendste Gewichtsteil vom Körpergewicht des zu schützenden Tiers genügt, um es gegen eine Menge von Schlangengift zu schützen, welche mit Sicherheit den Tod des unbehandelten Tiers nach 4—5 Stunden zur Folge haben würde. Dies Serum hat sich in der That, wenn rechtzeitig angewandt, auch beim Menschen in überraschender Weise bewährt, selbst in solchen Fällen, wo schon sehr schwere Vergiftungserscheinungen bestanden; es sollte deshalb in keiner Expeditions- oder Stationsapotheke fehlen. Wenn der Tod nach dem Bifs einer der gröfseren Giftschlangen im allgemeinen nach etwa drei Stunden erfolgt, so hat sich die Behandlung noch in einzelnen Fällen nach 1 ½ Stunden wirksam erwiesen. Die Substanz ist über ein Jahr haltbar, erhebliche Erhitzung verträgt sie nicht, bei ca. 68° wird sie völlig unwirksam, schon bei ca. 50° nimmt die Wirksamkeit ab. Dem tropischen Sonnenlicht darf sie daher keinen Falls ausgesetzt werden.

Sie wenden das Mittel natürlich so bald als irgend möglich nach dem Bifs und zwar in der Weise an, dafs Sie 20 ccm davon unter die Haut spritzen. Es ist der einzige Fall, in welchem ich die Anwendung der Injektionsspritze durch den Laien wegen der augenblicklichen Lebensgefahr zulasse und sogar für dringend notwendig halte. Dabei ist lokale Behandlung durchaus nicht überflüssig; das erste — noch vor der Einspritzung — ist immer, dafs Sie die Resorption des Gifts sofort durch Abschnürung des betroffenen Gliedes mittels eines elastischen Hosenträgers, eines Gummischlauchs oder wenn nichts von alledem zur Hand ist, eines Handtuchs oder Taschentuchs möglichst erschweren. Tiefes Aufschneiden der Wunde mit einem reinen scharfen Messer ist immer anzuraten, mit dem ausfliefsenden Blut wird viel Gift fortgeschwemmt, dann spülen und waschen Sie die Wunde mit einer Lösung von Chlorkalk gründlich und wiederholt aus; es ist das sicherste,

um das Gift an Ort und Stelle zu zersetzen. Von allen andern Mitteln nehmen Sie am besten ganz Abstand. Vor dem Ausbrennen warne ich Sie. Dasselbe wird bei der starken Schmerzhaftigkeit vom Laien wohl nur ausnahmsweise energisch genug, d. h. bis zur vollen Tiefe des eingedrungenen Giftzahns vorgenommen und ist andernfalls geradezu schädlich durch die Erzeugung eines Brandschorfs, welcher reichliche Blutung und damit Entleerung des aufgenommenen Gifts sowohl wie das Eindringen der dasselbe zersetzenden Spülflüssigkeit verhindert oder erschwert. Ebenso ist auf die Anwendung des früher in solchen Fällen regelmäfsig angewendeten Alkohols am besten ganz zu verzichten. Seine Wirkung gegenüber dem Gift steht keineswegs unzweifelhaft fest, dagegen ist es wohl möglich, dafs er chemische Veränderungen des Gegengifts verursacht, und dadurch dessen Wirksamkeit beeinträchtigt.

Im Anschluss an die Besprechung des Schlangenbifses wollen wir kurz einige andere Vergiftungen besprechen, welche in gewissen Gegenden der Tropen und auch in unseren Kolonien unter Umständen praktische Bedeutung haben, nämlich die Pfeilgifte der Eingebornenstämme. Sie müssen für alle Fälle über deren Wirkung einigermafsen orientiert sein, da ebenso wie beim Schlangenbifs Tod und Leben von Ihrem eignen sofortigen Handeln abhängen kann. Leider hat es sich ja noch nicht als möglich erwiesen, einer jeden Expedition in unerforschte und der Kultur völlig entrückte Landesteile einen geeigneten Arzt mitzugeben. Um solche wird es sich fast ausschliefslich handeln, an andern Stellen sind wohl ganz durchgehens die giftigen Waffen durch Feuerwaffen ersetzt.

Die Anwendung von Pfeilgift ist keineswegs ein Zeichen besonderer Barbarei. Im griechischen ist der Ausdruck für Gift gradezu: „das zum Bogen gehörige“, das Pfeilgift des Herkules ist Ihnen bekannt, auch den Odysseus läfst Homer nach Ephyra fahren, um Pfeilgift einzuhandeln. Galliern und Franken wurde der Gebrauch des Pfeilgifts von den Römern nachgesagt, bei den Mauren war seine Verwendung allgemein üblich und bei den Schweizern und Savoyern soll er sich bis über das Mittelalter hinaus erhalten haben. Vorzugsweise scheint Niefswurz, Belladonna, Bilsenkraut und Eisenhut verwendet worden zu sein.

Seine Hauptverbreitung hat das Pfeilgift aber in den Tropen gefunden, einmal wegen der Menge pflanzlicher Produkte von hoher Giftigkeit im heifsen Klima, dann wegen der Verbreitung mächtiger, gefährlicher und zum Teil dickhäutiger Tiere, gegen welche sich die gewöhnlichen Schufs- und Wurfwaffen der Eingebornen unzureichend erwiesen. War man einmal zu der Erkenntnis der aufserordentlichen Wirksamkeit derartiger Waffen auf der Jagd gelangt, so lag es nahe, dieselben auch gegen seine menschlichen Feinde in Anwendung zu bringen.

Es werden eine ganze Reihe verschiedener Substanzen als Pfeilgifte verwendet, zum überwiegenden Teil sind dieselben aus Pflanzensäften hergestellt. Wir sind weit davon entfernt alle zu kennen, im allgemeinen geben die Verfertiger ungern ihr Geheimnis durch Auslieferung des Giftes selbst oder der vergifteten Waffen preis. Es sind deshalb bisher wenig exakte Untersuchungen über Pfeilgifte angestellt worden. In unsern Kolonien kommen hauptsächlich in Betracht: im äquatorialen Afrika der eingedickte Saft der Wolfsmilchbäume, der Samen von Strophantus, einer weinrebenartigen holzigen Kletterpflanze und der Saft von Ficusarten, in Ostafrika vor allem der ausgekochte und eingedickte Saft aus dem Wurzelholz der Acocanthera, eines 4—5 m hohen knorrigen Baumes mit dunklen lederartigen Blättern.

Die Eingebornen Südafrikas gebrauchen den dicken Milchsaft, der beim Kochen aus den durchschnittenen Wurzeln des Echujastrauches ausfliefst, und den Saft der Amarylliszwiebel, daneben aber auch Schlangengift, den Leibesinhalt von Raupen, Spinnen und Käfern, die Bewohner von Neu-Guinea vor allem den Rindensaft der Antiaris, eines über 30 m hohen Urwaldbaums, nebenbei gleichfalls das Gift von Schlangen, Hundertfüfsen und Skorpionen.

Bei der Mehrzahl der bisher untersuchten Gifte scheint es sich um eine direkte Einwirkung auf das Herz zu handeln. Die Herzthätigkeit wird schwach und unregelmäfsig und es kommt durch Herzlähmung zum Tode. Nur das von den brasilianischen Indianern verwandte Curare wirkt durch Lähmung der Nervenendigungen und speziell der Athmungsnerven. Die Giftwirkung ist eine sehr verschieden schnelle je nach der im einzelnen Fall angewandten Art von Giftpflanzen, dann aber namentlich nach der zwischen der Her-

stellung des Gifts und seiner Anwendung verflossenen Zeit. Die meisten Gifte nehmen sehr schnell an Wirksamkeit ab und es ist deshalb Sitte unter den sie verwendenden Stämmen, vor einer gröfseren Jagd oder einem Kriegszug, vielfach unter besonderen Zaubereien, das zur Anwendung bestimmte Gift frisch herzustellen und die Pfeile frisch zu bestreichen. Dieselben werden dann an den Spitzen sorgfältig mit Blättern, Federn u. s. w. verbunden, um nicht den Träger selbst oder seiner Umgebung bei einer zufälligen Verletzung gefährlich zu werden. Mit solchem frisch bereiteten Gift kann dann in der That eine aufserordentlich schnelle fast plötzliche Wirkung erzielt und das gröfste Tier, selbst Büffel und Elefant durch eine Anzahl solcher Pfeile in kurzer Zeit getötet werden. Angebracht wird das Gift von den Eingebornen entweder an den Pfeilspitzen selbst durch Salben derselben mit dem dickgekochten Extrakt oder hinter der kurzen eisernen Spitze, welche mittels ein paar Zoll langen Stiels in den Rohrschaft eingelassen und in demselben durch Bindfaden oder Baumbast befestigt wird. Um die Wirkung noch sicherer zu machen wird bei vielen dieser Völkerstämme die eiserne mit einem Widerhaken versehene Spitze nur locker in den Rohrschaft gesteckt, so dafs sie in der Wunde zurückbleibt, wenn der Getroffene an dem Schaft reifst, um das Geschofs zu entfernen.

Natürlich ist sofortiges Handeln überall dringend notwendig, wo Sie es mit Verletzungen durch Giftpfeile zu thun haben. Ob das der Fall ist, werden Sie durch die Untersuchung der etwa auf einer Expedition in Afrika oder in der Südsee unter Ihre Leute geschossenen Pfeile leicht feststellen können. Sie können das als sicher annehmen, wenn Sie die Pfeilspitzen oder das Faserwerk, mit welchem der Hals der Spitze am Rohrschaft befestigt ist, mit einer bräunlichen, harzartig klebrigen Masse beschmiert finden. Ein inneres Mittel gegen das Pfeilgift wie etwa gegen das Schlangengift haben wir nicht; das liegt in der Natur der Sache; es giebt eben sehr verschiedene Giftpflanzen, welche dasselbe liefern und gegen welche demgemäfs auch verschiedene Gegengifte angewendet werden müfsten. Es ist aber nicht einmal für den Arzt im einzelnen Fall ohne weiteres zu sagen, welche Giftart vorliegt, viel weniger für Sie. Natürlich ist es in jedem Fall, wo

Giftpfeile zur Anwendung kommen, notwendig, um die Resorption gröfserer Giftmengen zu verhüten, das Geschofs möglichst unmittelbar nach der Verwundung aus dem Körper zu ziehen. Ich kann Ihnen in der Hinsicht natürlich nicht spezielle Ratschläge erteilen, auf einige eventuell praktisch in Betracht kommende Punkte aber möchte ich Sie doch aufmerksam machen. Sie können sich mit grofser Sicherheit darauf verlassen, dafs der Giftpfeil mit Widerhaken versehen ist. Ist er also tief in den Körper oder eine Extremität eingedrungen, und das ist bei Schüssen aus nächster Nähe im Busch oder Urwald gar nicht selten der Fall, da werden Sie zu überlegen haben, ob die Verletzung nicht geringer ist, wenn Sie den Pfeil durchstofsen, da das Zurückziehen naturgemäfs durch die Widerhaken ausgedehnte Zerreissungen der Körpergewebe mit möglicherweise lebensgefährlichen Blutungen und zweifellos folgender schwerster Entzündung verursachen würde. Beim Vorwärtsstofsen weichen die elastischen grofsen Blutgefäfse der meist nicht besonders scharfen Spitze im allgemeinen aus. Wenn Sie alsdann einen durchlöcherten Gummischlauch durch den ganzen Schufskanal hindurchführen und die Wunde regelmäfsig zweimal am Tag mit einer der später zu besprechenden antiseptischen Lösungen durchspülen, haben Sie wenigstens einige Chance für einen günstigen Wundverlauf ohne lebensgefährliche Entzündungserscheinungen. Bei einer zerrissenen Höhlenwunde wie sie beim Zurückreifsen des Pfeils sicher entsteht, ist ein solcher Verlauf völlig ausgeschlossen. Erscheint es unmöglich, den Pfeil durchzustofsen, so können Sie unter Umständen doch mancherlei thun, um ausgedehnte Zerreifsungen durch den Widerhaken zu verhüten, indem Sie die Wunde vorsichtig erweitern und nachdem Sie sich überzeugt, wo der Widerhaken sitzt, ein reines, weiches Holzstäbchen neben dem Pfeilschaft in den Wundkanal einführen und auf dem Widerhaken fest stecken. Sie können dann den Pfeil, ohne schwerere Verletzungen zu verursachen, zurückziehen. Einzelne Eingebornenstämme halten in Kriegszeiten dünne Bambusrohre für solche Zwecke stets bereit, welche auf die Widerhaken der im Körper steckenden Pfeile festgespiefst werden, bevor man diese herauszieht. Von der Schnelligkeit, mit der Sie vorgehen, hängt sehr viel ab; wo Sie es mit einem frisch bereiteten Gift

zu thun haben, kann eine Zeit von einigen Sekunden entscheidend für Leben und Tod sein und es sich empfehlen, ohne Rücksicht auf Nebenverletzungen das Geschofs sofort aus der Wunde zu reifsen. Das wird der Fall sein, wo Sie etwa innerhalb eines bestimmten feindlichen Stammes die schnelle tödliche Wirkung des verwendeten Gifts bei Verwundungen unter Ihren Leuten bereits festgestellt haben.

Ich würde mich bei der Besprechung dieser Dinge nicht so lange aufhalten, meine Herren, wenn ich mich nicht wenigstens einzelner Fälle erinnerte, wo bei solchen Verletzungen auch Laien, die mit Energie und gesundem Menschenverstand begabt waren, sich oder ihren Expeditionsgenossen in der That durch schnelles Eingreifen wesentlichen Nutzen gebracht, wohl hier und da ein sonst verlorenes Leben erhalten haben. Ich erinnere Sie nur an die Kund-Tappenbecksche Expedition in Kamerun, die kurze Zeit, bevor ich dahin kam, beendet war. Auf derselben kam Tappenbeck in die Lage, seinem schwer verwundeten Expeditionsgenossen den Pfeil aus dem Leibe zu schneiden und rettete ihm unzweifelhaft dadurch das Leben. Es wird in solchen Fällen eine von einem mit den speziellen anatomischen Verhältnissen unbekannten Laien ausgeführte Operation ja immer eine Sache auf Leben und Tod sein, aber zugleich unter solchen Umständen so manches Mal die einzige Chance des Verwundeten, mit dem Leben davonzukommen und auch im schlimmsten Falle wenigstens eine Abkürzung der Qualen verursachen.

Gegen die auftretenden Vergiftungserscheinungen selbst können wir, wie ich Ihnen schon sagte, so gut wie gar nichts machen. Wo das Gift frisch und der Pfeil bereits einige Zeit in der Wunde ist, da ist schneller Tod durch Herzlähmung die Regel. Verschiedentlich werden sich Ihnen in solchen Fällen ältere Eingeborne zur Behandlung des Verletzte mit einheimischer „Medizin“ anbieten. Was ich in der Hinsicht selbst gesehen habe, erfüllt mich nicht grade mit grofser Hoffnung, immerhin rate ich Ihnen nicht, solche Anerbietungen zurückzuweisen. Es ist ja nicht ausgeschlossen, dafs sich auch einmal eine wirksame Substanz unter den empfohlenen Heilmitteln befindet, unsere Medizin ist da machtlos. Der Wissenschaft und etwa späteren Tropenpionieren werden Sie in jedem Fall einen grofsen Dienst erweisen, wenn Sie in Gegenden, wo Sie es mit

Pfeilgiften zu thun bekommen, möglichst eingehende Erkundigungen über die Herkunft und Zubereitung sowie über die von Ihnen beobachtete Wirkung des Gifts sammeln und möglichst grofse Quantitäten desselben mit genauen Angaben zur weiteren experimentellen Verwertung nach Deutschland an die Kolonialabteilung des Auswärtigen Amts schicken.

Das Gift spielt bei den Eingebornen aller tropischen Länder eine beträchtliche praktische Rolle, nicht nur als Pfeilgift. Namentlich in Indien, englisch wie holländisch Indien, aber auch in unseren Kolonien wird es viel verwendet, um unliebsame Personen aus der Welt zu schaffen oder als Zaubertrank zur Ermittlung von Schuldigen. Ebenso wie beim Pfeilgift ist die Zahl verschiedenartiger Stoffe, welche zu dem Zweck verwendet werden, sehr grofs.

Es hat keinen praktischen Zweck für Sie, Ihr Gedächtnis mit der Einprägung der in den verschiedenen tropischen Gebieten vorzugsweise gebrauchten giftigen Substanzen zu beschweren. Sie können im gegebenen Falle doch nicht entscheiden, welches Gift angewendet worden ist und müssen sich daher darauf beschränken, stets wo der Verdacht einer Vergiftung vorliegt, durch schleunige gründliche Entleerung des Magens die Menge des aufgenommenen Gifts nach Möglichkeit zu beschränken. Ich empfehle Ihnen zu dem Zweck die Ipekakuanhapulver, welche sich mit der Bezeichnung Brechpulver in Ihrer Apotheke finden. Wo Sie keine anderen Mittel zur Hand haben, leistet ein Löffel voll Senf in einem Glas Wasser verrührt, vielfach recht gute Dienste. Ist ein Arzt in der Nähe, so müssen Sie ihn natürlich sofort rufen lassen. Er wird unter Umständen durch Magenausspülungen die Wirkung noch weiter zu unterstützen vermögen; Sie selbst sind nicht im Stande, solche ohne besondere Übung in sachgemäfser Weise vorzunehmen. Bei der Möglichkeit, dafs es sich um langsamer resorbierbare Gifte handeln könne, ist aufser der Entleerung des Magens die Anwendung eines kräftigen Abführmittels rätlich, wegen der schnellen Wirkung am besten die in Ihrer Apotheke enthaltenen Aloëpillen.

Vierzehnte Vorlesung.

Krankheiten der Augen und Ohren. Verletzungen.

Blendungserscheinungen. Schutzbrillen. Entzündungen und Verletzungen der Augen. Schmerzhafte Ohrenentzündungen in den Tropen. Chininwirkung. Einfache und komplizierte Verletzungen. Knochenbrüche. Verwundungen durch die Waffen der Eingeborenen und durch reifsende Tiere. Verbrennungen.

Wir wollen die für Sie wichtigen Krankheiten zum Abschlufs bringen durch die kurze Besprechung einiger der in unseren Kolonien am häufigsten vorkommenden Krankheiten der Augen und Ohren und daran das Verhalten bei den einfachsten Verletzungen anschliefsen. Auch gesunde Augen werden durch das grelle Sonnenlicht in den Tropen häufig in erheblicher Weise mitgenommen, in besonderem Mafse ist das der Fall, wenn das Sonnenlicht nicht allein direkt in die Augen einfällt, sondern aufserdem noch weitere Lichtstrahlen durch Reflexion von einer spiegelnden Fläche auf die Netzhaut gelangen, also z. B. in der Nähe des Wassers. Gegen das Sonnenlicht können Sie sich durch zweckmäfsige Kopfbedeckung, die wir an anderer Stelle zu besprechen haben werden, mit grofser Sicherheit schützen und ich rate Ihnen nicht, falls Sie gesunde Augen haben, dieselben durch beständiges Tragen dunkelgefärbter Brillengläser zu verwöhnen. Das geschieht draufsen nicht ganz selten. Etwas anderes ist es, wenn Sie vorübergehend in der Nähe des Seestrandes oder am Flufsufer zu thun haben, dann ist wenigstens zur Zeit des Hochstandes der Sonne der Gebrauch rauchgrauer, nicht allzu dunkler grofser Muschelgläser recht zweckmäfsig. Unter solchen Umständen ist eben der Hutschutz allein ungenügend und selbst Neger erkranken nicht selten an langwierigen, auf nichts anderes als die Blendung zurückführenden Sehstörungen.

Einfache Bindehautentzündungen, welche Sie an der Rötung der Augenlider, Thränenflufs und Lichtscheu erkennen, behandeln Sie am besten auch nur mit Schutzbrillen und mehrmals täglich aufgelegten Bleiwasser-

kompressen. Weit ernster sind, wie Sie vielleicht schon wissen, die eitrigen Augenentzündungen, welche durch das Hereinkommen von Trippergift in die Augen entstehen. Solche Erkrankungen sind seltener beim Europäer als beim leichtsinnigen Neger, welcher die dringend erforderliche peinliche Reinigung seiner Hände nach irgend einer Berührung seiner kranken Genitalien häufiger unterläfst. Haben Sie auf Ihrer Station solche Fälle zu behandeln, so kommen Sie mit den Umschlägen allein nicht aus, sondern müssen 2 mal täglich eine 1 bis 2 % Lösung von Höllenstein tropfenweis in das nach unten gezogene Augenlid träufeln. Dasselbe wird unmittelbar darauf mit einer ganz dünnen Kochsalzlösung (1 Theelöffel auf 1 Liter Wasser) ausgespült, um den Höllenstein zu neutralisieren. — Haben Sie sich, was im Dornbusch nicht selten ist, selbst eine Verletzung am Auge zugezogen, oder kommt eine solche in Ihre Behandlung, so werden Sie die entstehenden Schmerzen am besten durch Einstäuben eines stecknadelkopfgrofsen Quantums Cocain bekämpfen und dann einen Bleiwasserumschlag machen. Ist die Verletzung ernsterer Natur, so werden Sie ohne ärztliche Hilfe nicht auskommen, ebenso bei allen anderen schwereren Augenerkrankungen. Sie müssen dann eben alles thun, um solche zu erhalten und sich nur merken, dafs Sie in Fällen, wo weifsliche Fleckchen und Trübungen auf dem durchsichtigen Teil der Hornhaut erscheinen, das Blei wasser sogleich fortlassen und durch einen einfachen leichten Verband ersetzen müssen.

Nicht selten waren früher Sehstörungen infolge von übertrieben grofsen Chiningaben, wie sie als notwendig zur Bekämpfung schwerer Malariaerkrankungen angesehen wurden. Seit eine rationellere Verwendung des Mittels ziemlich allgemein Platz gegriffen hat, sind dieselben viel seltener geworden. Sie bestanden in Flimmern vor den Augen, dem Sehen von dunklen Flecken, ja selbst in vollkommener Blindheit. In jedem Fall müssen Sie wissen, dafs die Gefahr solcher Sehstörungen durch übertrieben grosse Chinindosen vorhanden ist.

In entsprechender Weise leidet unter dem Chinin das Hörorgan. Sie wissen, dafs schon nach ganz normalen Dosen von 1 g Chinin das Ohrensausen eine regelmäfsige und charakteristische Erscheinung ist. Bei Steige-

rung und langer Fortsetzung des Mittels kann es zu völliger oder fast völliger Taubheit kommen. Diese kann sich beim Aussetzen des Mittels bessern und verschwinden, aber sie kann auch längere Zeit bestehen bleiben und selbst dauernd werden, wenn das Leiden nicht rechtzeitig erkannt und der Chiningebrauch eingestellt wird. Von anderen Ihrer Behandlung zugänglichen Ohrleiden, welche in Kamerun z. B. zu meiner Zeit ziemlich häufig waren, will ich Ihnen nur den Furunkel im Gehörgang nennen, er entspricht durchaus dem Leiden, das wir bereits bei den tropischen Hautkrankheiten besprochen haben und das Sie als „Schweinsbeule“ zu bezeichnen gewohnt sind. Gerade bei einem Sitz im äufseren Gehörgang kann das Leiden ein aufserordentlich peinvolles werden und wenigstens ein paar Tage lang sehr erhebliche Schmerzen verursachen. Die Behandlung ist die schon früher besprochene. Sie besteht in Umschlägen mit heifsem Reis- oder Hirsebrei. Aufserdem werden Sie in solchen, wie überhaupt in vielen Fällen schmerzhafter Ohrerkrankungen eine Linderung der Beschwerden erreichen, wenn Sie eine 10 % Lösung von Karbolglycerin in das Ohr träufeln und es dann mit einem lockeren Wattebausch verschliefsen. Wohl zu beachten ist, dafs der letztere nach erfolgter Besserung wieder aus dem Ohr entfernt wird. Es ist das eine anscheinend selbstverständliche Mahnung, in der That aber eine sehr notwendige, denn das wird erfahrungsgemäfs sehr häufig vergessen, und der vergessene Wattepfropfen erweist sich dann später als die Veranlassung einer Reihe sehr unangenehmer und schmerzhafter Erscheinungen, die erst beseitigt sind, sobald die ärztliche Untersuchung die Ursache festgestellt und entfernt hat.

Lassen die Beschwerden bei diesem einfachen Verhalten nicht schnell nach, so werden Sie immer gut thun, sich, wenn irgend möglich ärztliche Hilfe zu verschaffen. Die Spaltung der Geschwulst oder in anderen Fällen weitere kleine chirurgische Eingriffe werden häufig imstande sein, die Schmerzen zu beseitigen und die normale Funktion schnell wieder herzustellen, wo die einfachen Mittel versagen, welche dem Laien allein zu Gebote stehen.

Der weitaus gröfste Teil der Farbigen, meine Herren, welche sich wegen irgend eines Leidens auf Ihrer Station an Sie wenden, wenn kein Arzt am Platze ist, wird Sie

wegen Verletzungen konsultieren. Bei inneren Leiden zieht der Eingeborne im allgemeinen noch die Hilfe seines medizinkundigen Landsmanns, des Zauberers vor, seien es dessen aus allerlei Kräutern zusammengebraute Tränke, oder die Zaubertänze bei Trommelschall und reichlichem Palmweingenufs. Bezüglich chirurgischer Behandlung aber ist die Sache doch ganz anders. Verletzungen scheinen sich gegen die Zaubertänze und Zaubertränke merkwürdig resistent zu verhalten und das Vertrauen, welches die Verletzten auf die chirurgische Kunst ihrer Landsleute setzten, war an den verschiedenen Plätzen wenigstens, an welchen ich gewirkt habe, durchaus kein grofses.

In Fällen von Verletzungen wurde ich sehr regelmäfsig sogar von meinen zaubernden schwarzen Kollegen selbst zu Rat und Hilfe gerufen, namentlich wenn die Verletzung sie selbst oder ihre Angehörigen betraf, während sie doch ihre einheimische „Medizin“ der europäischen bei inneren Leiden für mindestens ebenbürtig hielten.

An dieser Stelle habe ich Ihnen nur eine ganz kurze Übersicht über Ihr Vorgehen bei den gewöhnlichsten Verletzungen zu geben und füge an dieselbe nur ein paar Worte über solche an, welche den Tropen eigentümlich sind, welche durch die besonderen Waffen der Farbigen und durch reifsende Tiere hervorgerufen werden. Abgesehen von den letzteren unterscheidet sich der Verlauf von Verletzungen an sich und ihre Behandlung in den Tropen von dem in gemäfsigten Breiten nur insofern, als erfahrungsgemäfs bei Menschen, welche Malariakeime in latentem Zustand in ihrem Körper herumtragen, — und in den Küstengebieten des tropischen Afrika, wie in den verseuchten Gebieten von Neu-Guinea und den umliegenden Inseln ist das bei der überwiegenden Mehrzahl aller Europäer von vornherein als sicher anzunehmen — ebenso wie überhaupt äufsere Einflüfse so vor allem Verletzungen häufig Anlafs zu Rückfällen geben. In einzelnen grofsen indischen Krankenhäusern wie z. B. in Calcutta geht man aus dem Grunde so weit, einem jeden Operierten vom Zeitpunkt der Operation an regelmäfsig prophylaktisch Chinin zu geben. Es ist das auch nach meiner Erfahrung im tropischen Afrika eine keineswegs überflüssige Vorsicht und ich rate Ihnen daher, soweit Sie sich nicht von vornherein zu einer vollkommen regelmäfsigen Chininprophylaxe entschliefsen wollen, eine solche

wenigstens zeitweise nach vorgekommenen Verletzungen ebenso konsequent eine Anzahl von Wochen lang durchzuführen, wie nach starken Strapazen, Erkältungen, Durchnäfsungen und andern an früherer Stelle besprochenen Gelegenheitsursachen von Malariarückfällen.

Im übrigen ist der Wundverlauf in den Tropen wie gesagt kein anderer als zu Hause. Die Ansicht, dass Wunden im tropischen Klima schwerer heilen, entbehrt jeder Begründung. Wir brauchen uns daher auf eingehende Erörterungen darüber in Besprechungen nicht einzulassen, welche ausschliefslich tropische Verhältnisse berücksichtigen wollen. Dagegen kann ich Ihnen nicht dringend genug empfehlen, wenn sich Ihnen die Gelegenheit bietet, durch Teilnahme an Samariterkursen sich die nötigen Grundbegriffe und Gewandheit in der ersten Hilfeleistung anzueignen, welche für Sie unter den wilden Verhältnissen drausen in Gebieten, die von dem Ärzteüberflufs der Heimat recht weit entfernt sind, höchst wertvoll werden kann, sich auch beim Herausgehen mit den kleinen Broschüren zu versehen, welche die Roten Kreuz-Vereine und Samariterverbände für die erste Hilfeleistung bei plötzlichen Unglücksfällen veröffentlicht haben. Sie finden die Titel der wichtigsten an späterer Stelle. Dieselben sollten auf keiner tropischen Station fehlen, auf welcher sich nicht ständig ein Arzt befindet. Ich verweise Sie auf dieselben in allen Einzelheiten und sage Ihnen im folgenden nur wenige Worte über die gewöhnlichsten Verletzungen, die Ihnen begegnen werden.

Wir können ganz allgemein zweierlei Arten von Verletzungen unterscheiden, je nachdem dieselben eine Beurteilung und Behandlung nur an sich erfordern oder aufserdem noch Folgekrankheiten erwarten lassen oder bereits verursacht haben. Diese kommen zu stande durch das Einwandern krankheitserregender Bakterien in die verletzte Stelle. Ein solches ist nur möglich, wo eine Verletzung der Haut vorhanden ist; durch die normale Haut können die in Betracht kommenden Krankheitserreger nicht eindringen. Von dem angedeuteten Gesichtspunkt aus unterscheiden wir einfache und komplizierte Verletzungen.

Den Typus einer einfachen Verletzung haben Sie in einem g e w ö h n l i c h e n K n o c h e n b r u c h: die elastische Haut bleibt unverletzt, Muskeln, Blutgefäfse und Nerven,

die gleichfalls der Einwirkung der Gewalt ausweichen können, werden nur in geringem Umfang betroffen. Der Knochen aber bricht, da er der Gewalt nicht auszuweichen im stande ist. Sie wissen, dafs der Verlauf solcher Verletzungen, die Ihnen draufsen häufig begegnen werden, ein günstiger ist, dafs Sie die Heilung selbst vollkommen der Natur überlassen können. Diese braucht, je nach der Gröfse des betroffenen Knochens, mehr oder weniger Zeit dazu; Sie selbst haben nur dafür zu sorgen, dafs die Knochenenden gegeneinander in die richtige Lage gebracht werden und dafs ihnen die zur Vollendung der Heilung notwendige Zeit hindurch vollkommene Ruhe verschafft wird. Sie werden auch wissen, dafs man das am sichersten durch feste Schienen erreicht, auf welchen das Glied gelagert und auf denen es durch Binden befestigt wird. Zu beachten ist dabei erstens, dafs die Schiene durch weiche Unterlagen ordentlich gepolstert ist, besonders an den Stellen, wo Knochenteile dicht unter der Haut liegen. Im anderen Falle werden durch den Druck die kleinen zur Ernährung der Haut notwendigen Blutgefäfse zusammengedrückt und eine Ernährung derselben unmöglich gemacht; es kann dadurch zum Absterben der Haut und dem sogenannten Druckbrand kommen. Ferner ist nötig, dafs Sie sich zur Regel machen, bei Verbänden, die Sie an Armen oder Beinen anlegen, stets das ganze Glied in den Verband einzuschliefsen, also auch Finger und Zehen. Im andern Falle kann es zu Abschnürungen infolge von Blutstauung kommen, zu schmerzhaften Schwellungen und selbst zum Absterben der peripheren Teile.

Der Arzt wendet bei einfachen Brüchen mit Vorliebe erstarrende Verbände, Gips oder Wasserglas, an. Laien ist dazu durchaus nicht zu raten, Sie begnügen sich besser mit einfachen Holzschienen, wie ich sie Ihnen bei Besprechung der Stationsapotheke zeigen werde. Auch Zugverbände, welche dazu dienen, die Knochenenden auseinander zu halten, um eine Verschiebung gegeneinander während der Heilung zu vermeiden, erfordern ärztliche Sachkenntnis. Zur Ruhiglagerung des gebrochenen Gliedes verwenden Sie am besten Säckchen, die mit Sand gefüllt werden. Haben Sie keinen Sand zur Verfügung, so thut Kleie oder Korn auch hinreichende Dienste. Sie können sie aus wirklichen Säcken oder den Hüfttüchern Ihrer Eingebornen oder aus

eigenen Wäschestücken durch ein paar Nadelstiche leicht herstellen. Am besten geben Sie ihnen die Form von ca. $^1/_2$ m langen Rollen vom Durchmesser eines Unterschenkels und drücken von beiden Seiten je eine solche Rolle gegen das gebrochene und geschiente Glied, um jede Bewegung desselben nach Möglichkeit zu verhindern. Haben Sie einen Arzt in der Nähe, so werden Sie den Kranken zur Kontrolle des Verbandes natürlich sofort in dessen Behandlung schicken und sich des weiteren nach dessen Anordnungen richten. Vorher aber müssen Sie das Glied geschient haben, um dem Kranken auf dem Transporte Schmerzen zu ersparen; auch wenn der Arzt zu Ihnen kommen kann, aber bis zu seinem Eintreffen einige Zeit vergeht, ist es zweckmäfsig, das gebrochene Glied zu schienen. Aufser Arm- und Beinbrüchen kommen Schlüsselbeinbrüche und Rippenbrüche am häufigsten vor. Für beide hat der Arzt besondere künstliche Verbände, welche für Sie aber nicht in Betracht kommen. Für Ihre Zwecke genügt es völlig, wenn Sie bei Schlüsselbeinbruch den Arm in einer sogenannten doppelten Mitella, einer Armbinde, festlegen, deren Abbildung Sie in den Samariterinstruktionen finden. Wenn Sie bei heftigem Schmerz am Brustkorb nach Fall aus der Höhe auf die Seite, Schlag mit einem stumpfen Instrument u. s. w. einen Rippenbruch annehmen, so schafft ein einfacher Heftpflasterverband, welcher die betroffene Brustseite einigermafsen ruhig stellt, dem Kranken bis zur erfolgten Heilung wesentliche Erleichterung. Die Knochenenden werden in diesen Fällen durch ihre natürliche Lage schon ohne besondere künstliche Mittel in der richtigen Lage gehalten.

Ganz anders als ein einfacher Bruch ist ein sogenannter komplizierter Bruch zu betrachten, d. h. ein Bruch, welcher mit Verletzung der Haut und gröfseren Zerreifsungen der Weichteile verbunden ist. Solche Verletzungen werden Ihnen namentlich häufig bei Stations- und Plantagenanlagen in der ersten Zeit der Waldlichtung begegnen, wenn Aufseher oder farbige Arbeiter sich aus Unvorsichtigkeit von den Stämmen oder Ästen der stürzenden Bäume treffen lassen. Sie können auch durch Gewehrkugeln verursacht werden. Diese Verletzungen müssen von vornherein als lebensgefährlich angesehen werden und erfordern zu günstigem Verlauf durchaus sachver-

ständige also ärztliche Behandlung. Sie dürfen daher in solchen Fällen keine Mühe, auch keine Unbequemlichkeit und keine Schmerzen des Verletzten scheuen, um denselben so bald als möglich in solche gelangen zu lassen. Bevor das aber möglich ist, ist die Anlage eines Notverbandes erforderlich und dabei haben Sie eine Reihe von Gesichtspunkten zu berücksichtigen, um nicht Ihrem Verletzten direkt zu schaden. Für den Transport aus dem Freien, wo in den meisten Fällen die Verletzung erfolgt sein wird, nach Ihrem Lager oder Ihrer Station, wo Ihnen die Heilmittel Ihrer Apotheke zur Verfügung stehen, müssen Sie znuächst das verletzte Glied ruhig stellen, um dem Verletzten Schmerzen zu ersparen. Sie können das schon auf die einfachste Weise durch glattgeschnittene Baumäste erreichen von ca. 3 cm Dicke, welche zu seiten des in gestreckter Stellung befestigten Gliedes durch möglichst reine Tücher, Stricke u. dergl. festgebunden werden. Zum Transport dient am besten eine Hängematte, deren Enden an einer Stange oder einem dicken Baumast befestigt sind. Derselbe wird von zwei sich abwechselnden Farbigen auf der Schulter getragen. Im Notfall muss ein breites Brett, eine Wellblechplatte u. s. w. ausreichen. Fehlt alles, so mufs man den Verletzten auf die festverschlungenen Hände zweier Eingebornen setzen und so transportieren. In jedem Fall vermeiden Sie es, an der Wunde selbst an Ort und Stelle irgend etwas vorzunehmen, auch die Schienen und Binden legen Sie so an, dafs die Wunde von ihnen ganz unberührt bleibt, hüten sich auch wohl, mit den Händen an dieselbe zu kommen. Sind Sie auf der Station angelangt, so wird der Verletzte auf einen mit einem reinen Leintuch, Handtuch, Laken oder Hüfttuch bedeckten Tisch gelegt und entkleidet. Das betroffene Glied wird durch Aufschneiden der Kleidung mit einer Scheere oder mit einem scharfen Messer frei gelegt. Auch dabei vermeiden Sie jede Berührung der Wunde so weit als irgend möglich. Lassen die Stiefel sich nicht ohne Schwierigkeit ausziehen, so müssen sie auch von den Füfsen geschnitten werden, um die Wunde nicht zu erschüttern. Liegt die Wunde frei, so müssen Sie sich, bevor Sie an derselben irgend etwas thun, zunächst selbst gründlich desinfizieren; nachdem Sie die Hände geseift und gebürstet, reiben Sie dieselben, wenn Ihnen solcher zur Verfügung steht, mittels

eines Wattebäuschchens mit Spiritus gründlich ab und waschen sie dann ein paar Minuten in einer Sublimatlösung, die Sie sich durch Auflösung einer Sublimat-Tablette in einem Liter abgekochten Wassers herstellen. Dann wird die Umgebung der Wunde sorgfältig von Blut und Schmutz gesäubert und dabei auch auf das sorgfältigste darauf geachtet, dafs der verwendete Wattebausch mit den Wundrändern selbst in keine Berührung kommt, dafs auch keinerlei Flüssigkeit aus demselben in die Wunde hineingelangt und mit ihr vielleicht Bakterienkeime. Ist die Hautwunde klein, so bepudern Sie sie mit dem gelben Jodoformpulver, das Sie in Ihrer Apotheke haben, ist sie sehr ausgedehnt, so dürfen Sie das nicht thun, da alsdann gröfsere Jodoformmengen vom Körper aufgenommen werden und zu Vergiftungserscheinungen führen könnten. Sie streuen in dem Fall besser eine Quantität von dem etwas weniger wirksamen aber harmlosen Zinkoxyd auf die Wunde. Dann wird dieselbe mit einer ihre Ränder um 10—15 cm überragenden dicken Schicht Sublimatgaze bedeckt. Darüber kommt eine dicke Watteschicht und dann die festanschliefsende Wickelbinde, welche den Verband auf dem betroffenen Glied befestigt. Die Fixierung mittelst Schienen erfolgt ganz wie bei der einfachen Verletzung, auch haben Sie natürlich dieselben Vorsichtsmafsregeln zur Vermeidung von Druck, Brand und Abschnürung der Gliedenden zu beobachten. Die Überführung des Kranken in ärztliche Behandlung mufs, wie gesagt, unverzüglich erfolgen, selbst für den Arzt bieten diese Verletzungen viel Mühe und bringen manchen Mifserfolg. Von Laien behandelt, werden die Betroffenen, wenn es sich um ausgedehntere Verletzungen handelt, dem Tode an Eiterfieber sehr selten entgehen.

Ich kann natürlich hier nicht auf alle Verletzungen eingehen, die Ihnen draufsen zustofsen können, ein paar von den wichtigsten will ich aber doch herausgreifen, meine Herren, es sind vor allem solche, welche Sie oder Ihre Leute sich auf Station oder auf Expeditionen bei Feindseligkeiten mit den Eingebornenstämmen zuziehen können. Von den Verletzungen durch vergiftete Pfeile haben wir bereits gesprochen, neben ihnen kommen einfache Pfeilverletzungen nicht selten vor. Bei ihnen kommt wieder in Betracht, was ich Ihnen über die Widerhaken und die

Mittel, dieselben unschädlich zu machen, gesagt habe. Übrigens sind ja nur noch wenige Eingebornenstämme in den ausgedehnten Urwaldgebieten Centralafrikas und Melanesiens mit Bogen und Pfeilen bewaffnet, die meisten sind zum Gebrauch von Feuerwaffen übergegangen. Man kann sagen zum Glück für den Europäer, denn Pfeil und Bogen waren in der Hand des geübten Schützen im Wald und im Busch, wo hinreichende Deckung vorhanden ist, um sich nahe an sein Ziel anzuschleichen, eine gefährlichere Waffe als das Gewehr. Wenigstens wie das Gewehr von der Qualität, welche der Eingeborne zu tragen pflegt und bei der Art, wie er es verwendet. Der Verkauf von Hinterladern an Eingeborne ist, wie Sie wissen, durch die Congoakte verboten und wenn wohl auch manchmal gegen dies Verbot gefehlt wird, so sind doch in solchen Fällen die Patronen bald verbraucht und schwer ersetzt. Hinterlader spielen demnach praktisch keine Rolle in der Bewaffnung der Eingebornenstämme und die kleinen Gefechte, welche wir im Dezember 1893 gegen aufständige Dahomeysoldaten zu bestehen hatten, stehen wohl einzig in der Kolonialgeschichte da, insofern bei denselben die Schwarzen besser bewaffnet waren als die Europäer, jene mit den aus den Gouvernementsniederlagen geraubten kleinkalibrigen Repertiergewehren, wir mit Jagdflinten und Militärgewehren alten Systems.

Sie werden es mit solchen Waffen auf gegnerischer Seite draufsen kaum je zu thun bekommen. Die Eingebornen laden ihre langen, ungezogenen Perkussionsgewehre von meist mächtigem Kaliber im allgemeinen nicht mit einzelnen Geschossen, sondern sie pfropfen auf die ungeheuerliche Ladung des Faktoreipulvers von oft recht zweifelhafter Qualität eine unglaubliche Masse von Gewehrkugeln, Posten, Schrot, im Notfall selbst Topfscherben, Nägel oder Steine. Die nächste Wirkung einer solchen Ladung ist natürlich ein mächtiger Rückschlag beim Abfeuern des Schusses und aus Angst vor diesem zielt der Eingeborne in der Regel überhaupt nicht, wenn er nicht etwa einmal bei der Schutz- oder Polizeitruppe oder in sonstigem näheren Verkehr mit dem Europäer gestanden hat, sondern er hält das Gewehr möglichst weit von seinem Kopf mit der Mündung nach der Richtung des Feindes und läfst es vielfach gar beim Abdrücken oder gleich nach dem Schufs

zu Boden fallen. Das Treffergebnis ist demgemäſs im ganzen ein viel ungünstigeres als beim geübten Bogenschützen und nur der Masse von Projektilen, welche sich in der Ladung befinden, verdankt er es, daſs Verwundungen verhältnismäſsig doch nicht selten vorkommen. Das beste, was Sie bei solchen thun können, ist gründliche Ausspülung der Wunde mit einer 1 ⁰/₀₀ Sublimatlösung und Entfernung von Kleiderfetzen, welche aus der Wunde hervorragen, Aufpulvern von Jodoform und Bedeckung mit Sublimatgaze und Watte aus Ihrer Apotheke. Nach dem Geschoſs zu suchen, wenn dasselbe nicht so oberflächlich sitzt, daſs Sie es sehen oder unmittelbar unter der Haut fühlen können, unterlassen Sie am besten ganz; Sie können dabei mehr schaden als nützen. Eitert die Wunde, so muſs sie täglich 1 bis 2 mal frisch abgespült und verbunden, in jedem Fall sobald als möglich ärztliche Hilfe nachgesucht werden. Ruhigstellung des betroffenen Gliedes ist dringend notwendig zu einem glatten Wundverlauf. Sitzt die Verletzung am Arm und ist nicht sehr bedeutend, so kann der Getroffene mit dem Arm in der Binde marschieren oder reiten; er wird dabei im ganzen weniger Beschwerden haben als wenn er sich tragen läſst. Bei Schüssen in den Leib oder in die Beine wird letzteres stets nötig sein. Dasselbe gilt bei Verletzungen mit scharfen Waffen, die freilich jetzt selten vorkommen, bei Lanzenstichen und Hieben mit den kurzen Schwertern oder Haumessern der Eingebornen. Es gelten da für die Behandlung im allgemeinen die gleichen Regeln wie für Schuſsverletzungen, speziellen Erfordernissen kann nur durch einen Arzt entsprochen werden. In jedem Fall warne ich vor der Anwendung von Nadel und Faden, die Sie ja für alle Fälle in ihrer Apotheke vorfinden. Nur bei Schäl- und Lappenwunden kann es unter Umständen für Sie in Betracht kommen, den Hautlappen an der Spitze zu durchstechen und mit dem entsprechenden Teil des gegenüberliegenden Hautrandes durch einen nicht zu fest geschürzten Knoten zu vereinigen, um eine starke Zurückziehung des Lappens bei der Heilung und lästige Narbenbildung zu verhüten. Stich- und glatte Hiebwunden dürfen Sie auf keinen Fall nähen; in vielen Fällen wird es auch der Arzt unterlassen. Es kann ausnahmsweise mal gut gehen, im allgemeinen werden Sie aber mehr Schaden als Nutzen damit anrichten.

Verletzungen durch wilde Tiere sind in Afrika nicht selten. Am häufigsten werden Sie es mit Krokodilbissen zu thun bekommen; durch Krokodile kommen gewifs in Afrika mehr Menschen um, als durch die anderen reifsenden Tiere zusammengenommen. Es handelt sich bei denen, welche aus dem Rachen der Bestien mit dem Leben davonkommen, meist um ausgedehnte Zerreifsungen und Zerfetzungen der Haut und der Muskeln, die einen sehr langwierigen Heilungsverlauf nehmen und meist zu schweren Eiterungen und ausgedehnter Narbenbildung führen. Betroffen sind vor allem Arme oder Beine, an denen das Krokodil den Badenden oder einen Flufs Passierenden packt, um ihn ins Wasser zu ziehen. Wo die Zerreifsungen ausgedehnt sind, thun Sie am besten, bis ärztliche Hilfe eintrifft, das verletzte Glied einfach in eine Wanne oder einen Kübel mit dem in den Tropen ja immer laulichwarmen Wasser zu stecken. Unter dieser einfachen Behandlung heilen solche Wunden häufig ausgezeichnet und die Schmerzen sind verhältnismäfsig gering. Zum Schlafen spülen Sie das verletzte Glied mit einer dünnen Sublimatlösung ab und bepudern es bevor Sie den Verband anlegen mit dem Zinkoxydpulver aus ihrer Apotheke. Am Morgen wird der Verband abgenommen und das Glied wieder in das Wasserbad gebracht. Diese Behandlung empfiehlt sich überhaupt sehr bei allen zerrissenen stark eiternden Wunden. Sie hat den grofsen Vorzug der Einfachheit, der Entbehrlichkeit aller Vorbereitungen und der Ersparnis beträchtlicher Mengen von Verbandzeug, welches im Innern einer jungen Kolonie nicht so leicht ersetzt werden kann wie bei uns zu Lande. Was ich Ihnen von Krokodilverletzungen gesagt habe, gilt in entsprechender Weise von den durch andere grosse Raubtiere verursachten Bifswunden. Hyänen, Löwen und Leoparden, mit denen Sie es besonders in Ostafrika leicht zu thun bekommen können, scheuen sich keineswegs immer vor dem Menschen und sind, wie Sie vielleicht gelesen haben, zeitweise um einzelne Stationen herum geradezu eine Landplage geworden. So namentlich unmittelbar nach der grofsen Hungersnot 1898, wo Hunderte von Kranken und Sterbenden an den Karawanenpfaden vom Innern bis zur Küste heran ihnen eine leicht zu bewältigende Beute wurden. Zu meiner Zeit tötete ein Leopard in der Stadt Tanga abends ein

in der Nähe des Schulgebäudes schlafendes 10jähriges Mädchen und der Arzt der Deutsch-Ostafrikanischen Gesellschaft Dr. Heyn, mein Vorgänger in Tanga, wurde wenige Wochen nach seiner Niederlassung im Usambaragebirge durch einen angeschossenen Leoparden furchtbar an Gesicht und Kopf zugerichtet und fast getötet. Er hatte die Nervenfestigkeit sich die zahlreichen davongetragenen Verletzungen vor dem Spiegel mit ca. 50 Nadeln selbst zusammenzunähen und die Sache verlief glücklich; Ihnen, meine Herrn, rate ich, wie gesagt, dringend ab, bei solchen Verletzungen die Naht anzuwenden. Einfaches Reinigen, Zinkoxydverband bei Verletzungen am Kopf, sowie Badbehandlung, wenn Rumpf oder Glieder betroffen sind, das ist kurz, was ich Ihnen für solche Ausnahmsfälle raten kann, das weitere ist dann Sache des schleunigst zu rufenden Arztes.

Mit wenigen Worten will ich zum Schlufs noch die Verletzungen durch Verbrennung erwähnen, wie Sie Ihnen draufsen häufiger bei Eingebornen als bei Europäern begegnen werden, öfters als Folge von Explosionen bei unvorsichtigem Manipulieren mit Schiefspulver. Weniger ausgedehnte Verbrennungen behandeln Sie am besten durch Einsalbung mit der in Ihrer Apotheke enthaltenen Brandsalbe, einer Mischung von gleichen Teilen Kalkwasser und Leinöl, oder durch Aufstreuen von Wismutpulver und Anlegen eines lockeren Verbandes. Etwa vorhandene Brandblasen werden mittels einer gründlich gereinigten scharfen Scheere eingeschnitten, dafs der Inhalt sich entleeren kann und die Blasenhaut sich der Wundfläche auflegt. Bei ausgedehnten Verbrennungen ist es das beste, den Verletzten ganz ohne Verband in ein Vollbad angewärmten Wassers zu bringen, wie wir es vorhin bei Zerfleischungen durch Bifse grofser Tiere besprochen haben. An Küstenplätzen und am Flufsufer habe ich einige Male solche Bäder, wenn andere geeignete Gefäfse nicht zur Verfügung standen, mit Booten oder Eingebornenkanoes improvisiert.

Fünfzehnte Vorlesung.

Vorbereitung für den Kolonialdienst und Ausreise.

Tropendienstfähigkeit. Reisezeit. Tropenkleidung. Infektionsgefahr in den Hafenstädten.

Meine Herren. Wir haben uns bisher über die rein klimatischen Einflüſse und die Krankheiten unterhalten, denen der Europäer in den Tropen und speziell in den deutschen tropischen Kolonien ausgesetzt ist und wir kommen jetzt zur Tropenhygiene in engerem Sinne, welche sich mit der Frage beschäftigt, wie wir unsere Lebensweise in ihren verschiedenen Beziehungen zu Kleidung, Wohnung, Nahrung, Getränken u. s. w. auf Station und Expedition einzurichten haben, um auch unter den abweichenden Verhältnissen, auf welche wir an sich einen Einfluſs vielfach nicht ausüben können, die Gesundheit nach Möglichkeit zu erhalten. Lassen Sie uns von der Lage ausgehen, in der Sie sich, wie ich annehme, Alle befinden, daſs Sie nämlich in kürzerer oder längerer Zeit Ihre Heraussendung in eine unserer Kolonien zu erwarten haben und dass Sie sich beizeiten bezüglich Ihres eigenen Verhaltens, Ihrer Ausrüstung u. s. w. auf dieselbe vorbereiten wollen.

Ich setze voraus, daſs eine eingehende ärztliche Untersuchung bereits erfolgt ist und Sie in vollem Umfang als tropendienstfähig erwiesen hat. Über diesen Begriff der Tropendienstfähigkeit finden sich, wie ich weiſs, vielfach unzutreffende Ansichten in Laienkreisen, nicht ganz selten auch bei Ärzten, die dem Tropenleben fern stehen. Es ist keineswegs notwendig, daſs der Herauszusendende ein Herkules mit mächtig entwickelter Muskulatur und besonders groſsem Brustumfang ist; zur Ertragung besonders grosser körperlicher Strapazen, wie sie wohl auf Jagdexpeditionen und Kriegszügen erforderlich werden, ist diese Bevorzugung durch die Natur ja unter Umständen recht nützlich; zum Ertragen des Tropenlebens, wie eine berufsmäſsige Thätigkeit an sich es drauſsen erfordert, ist

eine besondere Muskelstärke nicht nötig; denn auch auf Expeditionen können Sie ja das Mafs der Anstrengungen, die Sie sich zumuten wollen, keineswegs ausschliefslich nach der eigenen Leistungsfähigkeit bemessen, sondern Sie haben auf Ihre Trägerkarawane Rücksicht zu nehmen, bei welcher dieselbe durch die fortzubewegenden Lasten — 50—100 Pfd., je nach der Landessitte und der Schwierigkeit des Terrains — natürlich beschränkt ist, ferner sind die Rastplätze und damit die Marschdauer von vorn herein vorgezeichnet durch Wasserplätze oder Niederlassungen, wo Nahrungsmittel eingekauft werden können. Sie werden im allgemeinen selten in die Lage kommen, mehr als 20—25 km im Tage zurückzulegen. — Auch ist es ein Irrtum, anzunehmen, dafs ein besonders robuster Körper den tropischen Krankheiten besonders erfolgreichen Widerstand zu leisten vermag. Die Erfahrung hat gelehrt, dafs die Gefahren der akuten Erkrankungen an Malaria, Schwarzwasserfieber, Dysenterie und anderen Leiden nicht geringer werden mit der stärkeren Muskelentwickelung. Wer von Ihnen in vollem Umfang militärtauglich ist, eignet sich ohne weiteres für den Tropendienst. Anstrengungen, wie sie im Manöver unseren Offizieren und Mannschaften zugemutet werden müssen, gehören auch in den Tropen zu den seltenen Ausnahmen.

Was draufsen erforderlich ist, ist völlige Gesundheit. Fehlen jeden organischen Leidens, welches beim Zutreten einer der akuten Tropenkrankheiten leicht einen verhängnisvollen Verlaut nehmen kann, Freisein von Herzfehler, Lungenkatarrh, Nierenveränderungen und Geschlechtskrankheiten, von Anlage zu Nervosität und Alkoholismus. Schon ein geringer Grad von Morphinismus ferner schliefst nach meiner Ueberzeugung die Tropendienstfähigkeit im Interesse des Kandidaten selbst und seiner künftigen Umgebung aus. Ein gleichmäfsig heiteres, gleichmütiges Temperament ist eine unschätzbare Gabe draussen; gerade in der Hinsicht stellt das einförmige, an geistigen Genüssen arme Stationsleben beträchtliche Ansprüche. Wer zu Jähzorn, Melancholie oder Nervosität neigt, sollte in seinem und seiner Umgebung Interesse den Tropen fern bleiben.

Es liegt in der Natur der Sache, dafs in die Kolonien zunächst meist jugendliche Männer im Alter zwischen 23 und 30 Jahren herausgeschickt werden. Die mit noch

jüngeren Elementen gemachten Erfahrungen — die englischen Clarks gehen häufig noch früher hinaus, bei uns steht dem die Verpflichtung zum Militärdienst entgegen — sind keine sehr günstigen, nicht sowohl, weil das Klima an sich oder die Tropenkrankheiten diese jugendlichen Individuen besonders hart mitnähmen, als weil diese vielfach der erforderlichen Zurückhaltung und Mäfsigung in ihrem Lebenswandel entbehren, ihre Kräfte überschätzen und den Versuchungen nicht widerstehen können, welche die meist mit dem Eintritt in den Tropendienst verbundene plötzliche finanzielle Aufbesserung und schrankenlose Freiheit hinsichtlich allerhand Ausschreitungen in Baccho et Venere mit sich bringt. Demgegenüber ist die vielverbreitete Ansicht, dafs ältere Leute das tropische Klima schlecht vertrügen, in dieser allgemeinen Fassung irrig. Der Grund liegt einmal darin, dafs ältere Leute draufsen überhaupt nur selten in sehr exponierte Stellungen hinausgeschickt werden, ferner aber darin, dafs eine reichere Erfahrung sie das Mafs ihrer Kräfte im allgemeinen richtiger abzuschätzen und die Zweckmäfsigkeit und Notwendigkeit eines besonneneren Lebens kennen gelehrt hat. Eine nicht zu leugnende Gefahr für ältere Leute liegt freilich nach längerdauerndem, ununterbrochenen Tropenaufenthalt erfahrungsgemäfs darin, dafs sie sich bei der Rückkehr schwer wieder an das kältere Klima, namentlich an den nordeuropäischen Winter gewöhnen und häufig von Malariarückfällen und Lungenentzündung befallen werden.

Eine besondere körperliche Vorbereitung für den Tropendienst ist nicht erforderlich. Die Ansicht, dafs man durch eine solche, vegetarische Kost, Enthaltung von allen alkoholischen Getränken und ähnliches den Einflufs des Klimawechsels auf das Befinden herabsetzen könne, entbehrt der Begründung. Als Beispiel dafür, was für abenteuerliche Ansichten in der Hinsicht noch bis vor kurzem auch unter gebildeten Leuten verbreitet waren, will ich Ihnen nur das Verhalten eines vor einer Anzahl von Jahren zu Vermessungs- und ähnlichen Arbeiten nach Ostafrika herausgeschickten jungen Beamten anführen. Derselbe hatte sich in den Kopf gesetzt, der Mensch könne sich durch „Sonnenbäder“ an das tropische Klima gewöhnen. Er begann diese Vorbereitungskur bereits an Bord, indem er sich ohne Kopfbedeckung, „was die Neger ja auch thun“,

stundenlang der Sonne aussetzte und starb, noch bevor er den Boden der Kolonie betreten hatte, an Sonnenstich. Sie brauchen, falls Sie nur bis dahin vernünftig gelebt haben, gar nichts an Ihrer Lebensweise zu ändern, mäfsiger Alkoholgenufs wird Ihnen weder während Ihrer Vorbereitungszeit noch später draufsen etwas schaden, gewohnheitsmäfsiges Kneipenleben ist freilich unter dem Einflufs des ohnehin schon erschlaffenden Klimas mehr noch vom Übel als hier — mit intensiver geistiger und körperlicher Arbeit ist es durchaus nicht vereinbar; wer von Ihnen in der Lage ist, sich den Alkohol ohne grofse Entbehrung abzugewöhnen, wird einen grofsen Vorteil vor dem draufsen haben, der ohne ihn nicht glaubt durchkommen zu können. Das Beispiel des Grafen v. Götzen zeigt Ihnen, dafs man Afrika auch ohne Alkohol durchqueren kann.

Wer in dienstlicher Eigenschaft in die Kolonien herausgeht, wird selten in der Lage sein, die Zeit für seine Ausreise selber zu bestimmen. Wer dazu ausnahmsweise einmal doch in der Lage ist, wählt natürlich am besten die Zeit, wo die Temperatur und die sonstigen meteorologischen Verhältnisse die günstigsten Chancen für die Acclimatisation in Aussicht stellen. In Kamerun ist das die grofse Regenzeit im Sommer, die ihre Höhe etwa im Juli erreicht. Die Abhaltung der Sonnenstrahlen durch die starke Bewölkung, sowie die Abkühlung durch die Massen verdunstenden Regenwassers schaffen dann ganz erträgliche Temperaturverhältnisse, während die Hitze in den Wintermonaten Dezember bis März eine unerträgliche ist, besonders für den Neuankömmling, welcher in dieselbe mehr oder weniger unvermittelt aus dem europäischen Winter hineinversetzt wird. Die günstigste Zeit für Ostafrika ist gleichfalls unser Sommer, d. h. der südhemisphärische Winter. Die Monate Mai bis Oktober sind trocken und relativ kühl, während derselben empfindet der Europäer bei zweckmäfsigem Verhalten kaum irgend eine wesentliche Belästigung durch das Klima, während die zwischen den beiden Regenzeiten gelegene Trockenzeit zwischen Dezember und März dort wie in Kamerun die unerträglichste des Jahres ist. Etwa das gleiche wie von Kamerun gilt von Togo, wo Sie übrigens nur im Küstengebiet feuchte Hitze haben, während nach dem Innern zu, schon in der Höhe von Kete Kratji und am

mittleren Volta der Übergang in das trockene Sudan- resp. Saharaklima sich angenehm bemerkbar macht. Die schlimmste Zeit im Küstengebiet ist, wie in Kamerun, Dezember bis März. Südwestafrika hat zwar sehr hohe Temperaturen gegen Mittag, aber kühle Nächte und mit seiner bedeutenden Lufttrockenheit ein jederzeit für den Europäer erträgliches Klima. Im Südseegebiet kommen wesentliche jahreszeitliche Unterschiede bezüglich Erträglichkeit des Klimas bei der Gleichmäfsigkeit im Ablauf aller meteorologischen Erscheinungen für den Europäer wenig in Betracht.

Der Termin für Ihre Abreise ist also bestimmt, meine Herren, und die erste der an Sie herantretenden Fragen ist nun, was Sie sich mit herausnehmen, wie Sie sich ausrüsten sollen. Da kommt zunächst die Kleidung in Betracht. Für diejenigen, welche als Offiziere der Schutztruppen herausgehen, ist diese Frage ja von vornherein beantwortet, da dieselben vorgeschriebene Uniformen zu tragen haben. Auf die dem Geschmack des Einzelnen überlassene Civilausrüstung mufs ich mit einigen Worten eingehen, auch die Herren von der Schutztruppe werden vielfach auf Jagdexpeditionen, sowie auf den Stationen im Innern das Tragen der Civilkleidung bequemer finden als das der Uniform. Ich rate Ihnen nicht, sich mit viel Ausrüstungsgegenständen zu schleppen, ein Stamm der notwendigsten Sachen mit einer Solidität hergestellt, die Sie draufsen nicht immer vorfinden, ist aber dringend notwendig. Im übrigen finden Sie neuerdings in Togo sowohl wie in Kamerun, auch in Südwest- und in Ostafrika in den europäischen Faktoreien, wie bei den eingeborenen Handwerkern und Händlern leicht Ersatz und Ausbesserungsmöglichkeit für die wichtigsten Gebrauchsgegenstände. Wer nach der Südsee oder nach Neu-Guinea herausgeht, kann sich in Singapore ausrüsten. Dasselbe gilt für Ostafrika von Zanzibar, aber ebenso gut von den gröfseren deutschen Küstenplätzen Tanga und Dar es Salaam.

Auch wenn Sie die Ausreise im Sommer antreten, werden Sie gut thun, für alle Fälle sich mit warmer Winterkleidung zu versehen, denn Sie können nicht wissen, ob Sie nicht im Winter die Rückreise anzutreten haben und diese kann ohne eine solche sehr unangenehm werden,

umso unangenehmer je länger Sie draufsen waren. Zur nachträglichen Heraussendung warmer Sachen ist aber häufig keine Zeit, wenn die Heimsendung z. B. krankheitshalber vorzeitig erfolgt, worauf Sie ja immer gefafst sein müssen. Meist können Sie sich freilich in Port Said oder Las Palmas, je nachdem Sie nach Ostafrika resp. der Südsee oder nach Westafrika gehen, mit warmem Zeug auf der Heimreise versehen, aber darauf können Sie sich nicht immer verlassen: in Port Said speziell sind letzter Zeit häufig, so auch zur Zeit meiner letzten Heimreise, Pesterkrankungen vorgekommen und dann ist der Verkehr mit Land den Passagieren wie den Mannschaften immer verboten. Eine winterliche Fahrt durch das Mittelmeer aber oder die Bay von Biskaya, den Kanal und die Nordsee ohne hinreichend warme Kleidung gehört keineswegs zu den Freuden des menschlichen Daseins, wenn man nach längerem Tropendienst krank nach Hause zurückkehrt. Sie führt leicht zu Fieberrückfällen und Verschlimmerung dysenterischer Beschwerden. Es lohnt sich schon für diese Eventualität sich unter allen Umständen bei der Ausreise wenigstens mit einem warmen Winteranzug, Mantel und Plaid zu versehen. Sie werden für dieselben auch draufsen Verwendung haben, namentlich wenn Sie im Innern oder im Gebirge stationiert werden.

Für den Aufenthalt an Bord brauchen Sie im Winter keine besondere Ausrüstung, aufser etwa einer leichten Reisemütze, und, wenn Sie im Sommer reisen, einige der sogenannten Tennisanzüge, offenes Jacket, buntes Sporthemd und weites Beinkleid mit Gürtel. Dieselben sind an Bord praktischer als die eigentlichen Tropenanzüge aus weifsem Baumwollstoff, sie sind luftiger als letztere, das wird namentlich der empfinden, welcher im Sommer durch das rote Meer zu fahren hat, auch erfordern sie nicht tägliches Wechseln wie die weifsen Anzüge. Waschgelegenheit für dieselben ist nicht immer an Bord vorhanden. Es ist ferner gut zu wissen, dafs es auf den Dampfern aller gröfseren Linien üblich ist, zum Abendefsen im „Drefs“, also mit gestärkter Wäsche und schwarzem Gesellschaftsanzug zu erscheinen. Auch für etwaige festliche Gelegenheiten an der Küste, Besuche u. s. w. ist es nun einmal aus konventionellen Gründen nötig sich damit zu versehen, so unpraktisch und unhygienisch diese Tracht im übrigen für die Tropen ist. Als Fufsbekleidung sind die niedrigen leichten braunledernen

Tennisschuhe an Bord am beliebtesten, da zur Reinhaltung der draufsen auf Station üblichen weifsen Segeltuchschuhe die erforderliche Bedienung bei vollbesetztem Schiff nicht immer ausreicht. Schwarzlederne Schuhe können unerträglich heifs auf den Füfsen werden.

An Bord kommen Sie mit der leichten Mütze als Kopfbedeckung vollkommen aus, um an Land zu gehen brauchen Sie natürlich unbedingt einen besseren Schutz gegen die Sonnenstrahlung. Der leichte Strohhut ist ganz ungenügend gegen die Tropensonne, dagegen eignet er sich für die Abendstunden nach Sonnenuntergang. Es sind sehr viele Kopfbedeckungen für die Tropen empfohlen worden, doch hat sich bisher noch keine praktischer und bequemer erwiesen als der englische Tropenhelm. Er hat den Vorteil grofser Leichtigkeit, wofern er wie er soll, aus Kork gefertigt ist, bietet er eine dicke Schutzschicht gegen die Sonnenstrahlen und ermöglicht eine freie Ventilation der Kopfoberfläche durch den Abstand zwischen dem lederüberzogenen Blechstreifen,der allein dem Kopf anliegt und dem Innenrand des Hutes, an dem er durch Korkstückchen in einem Abstand von ca. 1 cm befestigt ist. Durch den abfallenden Schirm schützt er ferner vollkommen die Augen ohne doch durch eine abstehende breite Krämpe die Beweglichkeit stark zu beeinträchtigen. Namentlich bei Regen und im Busch ist der Tropenhelm viel praktischer als der breitrandige Filzhut, wie er als Sombrero in den spanischen und portugiesischen Kolonien, in Form zweier in einander gesteckter Exemplare als „Teraihut" in Nordindien getragen wird, da bei diesen das Regenwasser, nicht wie vom Helm abläuft, sondern sich zunächst in der Krempe ansammelt und dieselbe allmählich bis auf die Ohren oder Schultern herunterdrückt. Aufserdem belästigen sie nach Durchtränkung mit Wasser durch ihre Schwere den Kopf und machen die Perspiration der Kopfhaut unmöglich.

Für langdauernde Märschen im Urwald eignet sich die sogenannte Stanleymütze mit grofsem Schirm, wattegefüttertem Deckel aus Khakistoff, seitlichen runden Ventilationslöchern und anknöpfbarem Nackenschutz aus Drell. Das erste Modell verfertigte sich der grofse Entdecker auf seinem Marsch durch den innerafrikanischen Urwald aus einem Stück Segeltuch seines Zelts und schnitt sich den Schirm aus einer Kürbisflasche. Die Stanleymütze hat den

Vorteil beim Schiefsen weniger zu geniren, als der Tropenhelm seines steifen Nackenschirms wegen, sie wird deshalb auf der Jagd vielfach bevorzugt und reicht im Schatten von Gehölz wie gesagt, in der That völlig aus. Einen so vollkommenen Schutz gegen die mittägliche Sonnenglut wie ein zweckmäfsig gebauter Tropenhelm giebt sie nicht, die Augen sind nicht so gut gegen seitlich auffallende Sonnenstrahlen geschützt, die Ventilation der Kopfhaut ist lange nicht so ausgiebig und das Nackentuch hält weit mehr als der abstehende Nackenschirm des Helms kühlenden Luftzug vom Halse ab.

In Indien ist es vielfach üblich, um den Tropenhelm einen Gazeschleier zu winden, der über den Nacken herunterhängt. Wer auf den malerischen Anblick keinen Wert legt, kann auf diese Zuthat getrost verzichten; ein gut gearbeiteter Tropenhelm schützt das Genick ganz ausreichend. Der Schleier wirkt höchstens unvorteilhaft durch Beeinträchtigung des Luftzugs. Abends wird der Tropenhelm durch eine leichte Mütze oder einen Strohhut ersetzt. Wenn Malaria am Ort herrscht oder die Mückenplage besonders grofs ist, empfiehlt es sich, einen leichten Gazeschleier um die Mütze zu knüpfen, welcher sich in das den Mückenstichen besonders exponierte Genick zurückschieben und im Bedarfsfall wie der Mückenschleier unserer Jäger auch vor Ohren und Gesicht ziehen läfst. Sie finden brauchbare Modelle in dem Tropenausrüstungsgeschäft von v. Tippelskirch hier.

Für Ihren Aufenthalt in den Küstenplätzen der Kolonien selbst brauchen Sie die Ihnen bekannten, weiten, losen, weifsen Baumwollanzüge, bestehend aus Beinkleid und Jacket. Dafs beide ebenso wie der Helm in den ganzen Tropen weifs sind, soweit nicht der geringeren Auffälligkeit und Empfindlichkeit wegen auf Expeditionen, Jagden und Kriegszügen eine andere Farbe gewählt wird, ist kein blofser Zufall, sondern durch Erfahrung und Wissenschaft durchaus begründet. Die verschiedenen Farben haben, wie Pettenkofer das gezeigt hat, ein sehr verschieden grofses Absorptionsvermögen für die Wärmestrahlen und zwar ein umso gröfseres, je dunkler sie sind. Der Grad dieses Wärmeaufnahmevermögens läfst sich durch Experimente feststellen und diese haben ergeben, dafs wenn dasselbe für weifs = 100 angenommen wird, das von hellgelb =

102, von dunkelgelb = 140, von rot = 168, von hellblau = 198, von schwarz = 208 ist, d. h. dafs ein schwarzer Anzug in den Tropen mehr als die doppelte Wärmemenge aufzunehmen vermag, als die übliche weifse Stations- oder die hellgelbe Expeditionskleidung. Tropenkleider sollen weit und lose sitzen, vor allem nirgends eng anliegen und drücken, denn an den Stellen, wo in heifsen Ländern Kleiderdruck stattfindet, pflegen sich wie ich Ihnen schon bei Besprechung des „roten Hundes“ gesagt habe, Hautentzündungen mit besonderer Intensität zu entwickeln. Ich rate Ihnen aus dem Grunde auch, auf den Gebrauch von Hosenträgern in den Tropen zu verzichten, da bei deren Gebrauch ein Scheuern und Drücken, sowie eine Transpirationsbeschränkung nicht ganz zu vermeiden ist. In der heifsen Zeit ist es gar nicht selten, dafs man bei der ärztlichen Untersuchung, beim Baden oder bei anderer Gelegenheit die Individuen, welche Hosenträger tragen, an der roten Zeichnung ihrer Haut an den entsprechenden Stellen ohne weiteres zu erkennen vermag. Ich rate stets zu ihrem Ersatz durch lose, elastische Gürtel. Die Engländer, welche wir uns in manchen praktischen Dingen mehr zum Vorbild nehmen sollten, als das noch im allgemeinen geschieht, verwenden mit Vorliebe die aus Metallspiralen zusammengesetzten Federgürtel, welche durch leichten gleichmäfsigen, jeder Bewegung nachgebenden Druck das Beinkleid hinreichend sicher über den Hüften befestigen und eine freie Transpiration ermöglichen.

Auf Unterkleidung ist auch in der heifsen Zeit der Erkältungsgefahr wegen nicht zu verzichten. Vom Übel ist alles leinene, vor allem alles gestärkte Unterzeug; sein Gebrauch tagüber in der heifsen Zeit ist äufserst lästig, es klebt in kürzester Zeit am Körper und reizt die Haut, eine Verdunstung wird durch den gestärkten Stoff überhaupt so gut wie völlig unmöglich gemacht. Als eine vom hygienischen Standpunkt aus bedauerliche Unsitte ist die Sucht anzusehen, welche sich in einigen Gegenden der Tropen breit zu machen beginnt, unter dem Äquator ebenso gekleidet zu gehen wie in gemäfsigten Breiten. Besonders bedenklich sind gestärkte Kragen und Manschetten, unter denen sich zur Zeit des Hochstandes der Sonne unweigerlich der rote Hund herausbildet, dies lästigste unter den kleineren tropischen Übeln.

In jedem Fall beschränke man im Interesse seines Wohlbefindens und seiner Gesundheit den Gebrauch leinener Wäsche auf das allernotwendigste, bei Besuchen und Festlichkeiten wird man ihn aus konventionellen Gründen ja nicht immer umgehen können, dieselben beginnen aber im allgemeinen erst in den kühleren Abendstunden, wo die Belästigung keine so grofse ist. Für die werktäglichen Verrichtungen wird man in jedem Fall am besten thun, ganz auf sie zu verzichten. Recht alt ist der Streit über den besten Stoff für die Unterkleidung in den Tropen und es standen sich noch vor kurzem zwei Ansichten ziemlich unvermittelt gegenüber, von denen sich die eine für den Gebrauch von Baumwolle, die andere für den von Wolle entschied. Die letztere konnte sich auf Stanley, als auf eine in allen praktischen Fragen des Tropenlebens gewichtige Autorität berufen. Für mich unterliegt es trotzdem keinem Zweifel, dafs Baumwolle vorzuziehen ist. Die Wolle hat ja in der That den Vorteil, dafs ihre feinen Fäserchen sich mit dem Schweifs sehr schwer benetzen, demgemäfs ihre Elastizität behalten und dem Körper niemals unmittelbar anliegen. Diesem Vorteil steht aber eine zu grofse Menge von Nachteilen gegenüber. Wolle mufs bei der Wäsche sehr sorgsam behandelt werden, wenn sie nicht schrumpfen und in kurzem ganz verderben soll. Für die Klasse von Farbigen, welche sich draufsen mit der Wäsche abgiebt, ist es nach meiner Erfahrung ganz unmöglich mit wollener Wäsche anders zu operieren, als dafs sie im Verlauf weniger Wochen verfilzt und auf einen Bruchteil ihres ursprünglichen Umfangs zusammenschrumpft; aufserdem reizt Wolle durch die unzähligen feinen Fäserchen in empfindlicher Weise die Haut und macht sie empfänglich für Entzündungen. Der Baumwolle fehlen diese unangenehmen Eigenschaften.

Die Unterkleidung besteht in den Tropen aus einem glatt anliegenden Unterhemd und Unterbeinkleidern aus Trikotstoff. Sehr zweckmäfsig ist auch der sogenannte Netzstoff, welcher hinlänglich Flüssigkeit aus der Haut aufsaugt und doch Raum für die Hautverdunstung läfst. Die Ärmel der Unterhemden lassen die Handgelenke am besten ganz frei, indem sie nur etwa bis zur halben Länge der Unterarme herunterreichen. Mit dieser einfachen Unterkleidung kommen Sie tagüber in jeder Umgebung aus.

sie wird durch leichte halblange, gleichfalls baumwollene Strümpfe vervollständigt.

Zur Fufsbekleidung eignen sich schwarzlederne Schuhe oder Stiefel, wie schon angedeutet, gar nicht, da der eingeborene Diener sich auf ihre Behandlung nicht versteht und sie in der Tropensonne wegen der starken Wärmeabsorption der schwarzen Farbe unerträglich an den Füfsen brennen. Auf Station sind die niedrigen weifsen Segeltuchschuhe am meisten in Gebrauch und in der That äufserst praktisch und bequem, auch für die eingebornen Diener, welche ihnen durch Aufstreichen einer Kreideaufschwemmung jeden Morgen mit Leichtigkeit einen tadellosen Glanz geben. Sie haben den Nachteil, dafs sie abends die besonders exponierte Knöchelgegend nicht gegen Moskitostiche schützen und in der Regenzeit sind sie im Freien natürlich gar nicht zu verwenden. Ich habe aus ersterem Grund leichte, bis über die Knöchel hinaufreichende Schuhe aus Segeltuch anfertigen lassen, welche mit einer lückenlosen Einlage weichen Leders über dem Spann versehen sind. Sie dürften dem Zweck, abends Schutz gegen Moskitos zu gewähren, entsprechen. Wer die niedrigen Halbschuhe vorzieht, sollte sich wenigstens abends stets mit einem doppelten Paar leichter Strümpfe gegen die Moskitostiche schützen. In der Regenzeit tragen Sie auch auf Station am besten derbe, über die Knöchel reichende gut eingefettete Schnürschuhe aus sogenanntem Naturleder.

Über die besonderen Anforderungen, welche das Expeditionsleben bezüglich der Kleidung stellt, werden wir noch an späterer Stelle etwas ausführlicher zu verhandeln haben.

Eine weitere Frage ist die nach zweckmäfsigen Überkleidern in den Tropen. Solche haben Sie eigentlich nur im Gebirge nötig, wo es abends allerdings ganz empfindlich kalt werden kann. Sie haben da ja überhaupt Verhältnisse, die im gewöhnlichen Sinne tropisch gar nicht genannt werden können und je nach der Höhenlage alle Übergänge zu europäischen Temperaturverhältnissen und deren physikalischen Lebensbedingungen überhaupt; jeder Mantel oder jedes dicke Plaid erfüllt da ebenso seinen Zweck wie zu Hause.

Gegen die tropischen Regen richten Sie mit Überkleidern wenig aus. Solche in Form von imprägnierten, wasserdichten Lodenponchos oder Wettermänteln können keinen anderen Zweck erfüllen, als Sie für eine kurze Zeit, beim Gehen von einem Haus zu einem anderen an einem Küstenplatz oder auf einer Station einigermafsen trocken zu halten. Bei längerem Verweilen im tropischen Regen, auf Märschen, Expeditionen u. s. w. sind diese Schutzvorrichtungen zwecklos. Völlig wasserdichte Mäntel können Sie da nicht vertragen, da diese die Hautatmung in der empfindlichsten Weise beeinträchtigen und auf die Dauer ganz unerträglich werden. Regenschirme sind durchaus illusorisch bei den Wasserfluten, welche die Höhe der tropischen Regenzeit herunterbringt. Am allerbesten verzichten Sie unter solchen Umständen von vorneherein auf jeden Schutz und finden sich mit dem Gedanken ab, in kürzester Zeit so nafs zu sein, wie man überhaupt werden kann. Der warme Tropenregen an sich wird keineswegs unangenehm empfunden und zwar umso weniger, je weniger man an hat. Die meisten erfahrenen Afrikaner verzichten deshalb auf jeden Schutz gegen den Regen durch Kleidungsstücke von vornherein und legen sogar noch die Oberkleider während desselben ab; je dünner die Kleiderschicht über dem Körper ist, um so geringer ist die Wärmemenge, welche demselben durch die Wasserverdunstung entzogen wird. Wir kommen darauf noch bei der Besprechung des Expeditionslebens in den Tropen zurück.

Wir haben damit das wohl so ziemlich erledigt, was vom hygienischen Standpunkt aus für Ihre Ausrüstung erforderlich ist, der individuellen Liebhaberei ist ja innerhalb des von diesem Standpunkt aus wünschenswerten ein weiter Spielraum gelassen.

Für Ihr Verhalten auf der Reise selbst habe ich Ihnen wenig zu sagen. Sie finden ja an Bord aller der Schiffe, welche Sie nach Ihren Bestimmungshäfen bringen, Ärzte, die Sie im einzelnen Fall um Rat fragen können. Nur auf einen Punkt möchte ich auf Grund reichlicher Erfahrung noch besonders eingehen. Es ist das die grofse Gefahr geschlechtlicher Ansteckung in den ausländischen Hafenplätzen, welche Sie auf Ihrer Ausreise anlegen. Neapel und Port Said, aber auch Aden und Singapore gehören

zu den von Syphilis am stärksten verseuchten Plätzen der Erde, und nicht minder reichlich ist da die Gelegenheit zur Erwerbung der harmloseren Geschlechtskrankheiten; die auf der Westfahrt angelegten Häfen von Amsterdam und Southampton über Las Palmas nach Monrovia und Lagos sind kaum minder gefährlich. Die Ansteckungsgefahr ist erfahrungsgemäfs in diesen Hafenplätzen bedeutend gröfser als in den Kolonien selbst. Eine frisch erworbene Syphilis oder Gonorrhöe aber ist eine recht unangenehme Zugabe zu den Beschwerden der ersten Zeit der Anpafsung an völlig fremdartige klimatische Verhältnisse und die Eingewöhnung in eine ganz neue Umgebung und neue Thätigkeit, welche die volle Elastizität des gesunden Mannes reichlich in Anspruch nimmt. Seien Sie deshalb vorsichtig.

Sechzehnte Vorlesung.

Tropenhäuser.

Bedeutung der Wohnung in hygienischer Hinsicht. Verschiedenartigkeit der Ansprüche an ein Haus im gemäfsigten und im tropischen Klima. Bauplatz. Baumaterial. Baugrund. Bedeutung der Veranda. Dach. Anordnung der Zimmer. Ventilation. Innere Einrichtung. Schutz gegen Mücken. Umgebung.

Ich nehme an, meine Herren, Sie haben sich mit allem versehen was das Tropenleben an Ausrüstungsgegenständen zunächst erfordert, an Bord begeben, sind den Gefahren der angelegten Hafenplätze entgangen und an Ihrem Bestimmungsort in einer unserer tropischen Kolonien eingetroffen. Da ist dann die nächste wichtige Frage die nach einem zweckmäfsigen Unterkommen und das hat uns heute zu beschäftigen.

Die hygienische Bedeutung zweckmäfsiger Wohnungsverhältnisse ist in den tropischen Kolonien noch vielfach

nicht genug gewürdigt. Und doch wird Niemand, der mit einiger Beobachtungsgabe versehen längere Zeit inmitten des tropischen Koloniallebens gestanden und Gelegenheit gehabt hat, die Zustände in verschiedenen tropischen Kolonien untereinander zu vergleichen, in Abrede stellen, dafs die Unterkunft direkt und indirekt einen bedeutenden Einflufs auf den Gesundheitszustand in denselben hat. Direkt insofern zweckmäfsig angelegte und ausgestattete Wohnungen in den Tropen eine relativ bedeutende Sicherheit gegenüber den klimatischen Gefahren an sich nicht nur, sondern auch gegenüber den meisten praktisch bedeutsamen Tropenkrankheiten gewähren und indirekt, insofern das noch leider nicht ganz abgeschaffte Kasernierungssystem der Europäer in Häusern, welche des Comforts fast ganz entbehren, dem ohnehin unter dem Einflufs des einförmigen Lebens sich herausbildenden Hang zu grobmateriellen Genüssen und ausschweifender Kneipen- und Weiberwirtschaft mit ihren gesundheitlichen Gefahren Vorschub leistet. In der Hinsicht ist in mancher jungen Kolonie, deutscher wie ausländischer noch manches zu bessern und insbesondere den hier und da sich geltend machenden Bestrebungen junger der praktischen Bedürfnisse des Tropenlebens noch nicht hinreichend kundiger Bauherren entgegenzutreten, den ohnehin meist nicht sehr reichlichen Bauetat in erster Linie nicht sowohl für den Bau einer möglichst grofsen Zahl gesunder und bequemer Wohnhäuser als für den einer geringeren Zahl umfangreicher und glänzender Repräsentationsg ebäudezu verwenden, die allerdings besser geeignet sind dem Schönheitsgefühl des Meisters Genüge zu thun und seinen Ruhm auf spätere Generationen zu bringen, als den praktischen und speziell den sanitären Bedürfnissen der Kolonialpioniere in gesundem wie in krankem Zustand zu entsprechen.

Eine zweckmäfsige Wohnung in den Tropen soll nicht allein Schutz gegen die vom gewohnten abweichenden klimatischen Verhältnisse und gegen Krankheiten geben, sondern auch Bequemlichkeit für den Bewohner und die Möglichkeit, sich gegen seine Umgebung abzuschliefsen und von ihr unabhängig zu machen — eine bei uns als selbstverständlich angesehene, drüben häufig noch völlig vernachlässigte Regel.

Die Ansprüche, welche mit Rücksicht auf das Klima

an ein Haus in den Tropen zu stellen sind, sind naturgemäfs ganz andere als in unseren Breiten. Bei uns ist eine der Hauptaufgaben des Hauses, die Bewohner gegen Kälte zu schützen. Zu dem Zweck brauchen wir geschlossene Räume, welche künstlich erwärmt werden können. Wo aber künstliche Erwärmung und demgemäfs Abschlufs der Wohnräume nach aufsen notwendig ist, da brauchen wir auch künstliche Ventilation zum Ersatz der durch Atmung, Heizung und Beleuchtung zersetzten und veränderten Luft. Wesentlich anders sind die Ansprüche, die an ein Tropenhaus gestellt werden müssen — ich spreche vom Tropenhaus schlechthin, verstehe darunter natürlich das Haus in der tropischen Niederung. Gegen die Kälte braucht man sich in demselben nicht zu schützen, da die Temperatur ja nur ausnahmsweise nachts unter 20° heruntergeht, um so notwendiger aber ist es, von der Tageshitze soviel als irgend möglich abzuhalten. Sie wissen aus unseren ersten Besprechungen, dafs die Sonnenwärme in zweierlei Form auf den Menschen einwirkt, einmal als geleitete Wärme, die sich von den erwärmten Gegenständen von der Erdoberfläche aus der Luft mitteilt und die wir im Schatten als wahre Lufttemperatur bestimmen, und die durch direkten Einfall der Sonnenstrahlen erzeugte sogenannte strahlende Wärme. Gegen die erstere können wir uns in den Tropen überhaupt nicht schützen. Es ist völlig unmöglich, ohne einen das Wohlbefinden im höchstem Mafs beeinträchtigenden absoluten Luftabschlufs im Innern eines Tropenhauses eine Temperatur zu erzielen, welche niedriger ist als die wahre Lufttemperatur d. h. als die Schattentemperatur draufsen. Was man durch die Bauart des Hauses aber in hohem Mafs beeinflussen kann, ist der Einflufs der strahlenden Sonnenwärme auf die Innenräume.

Aufser der Lufttemperatur ist, wie wir auch an früherer Stelle gesehen haben, von gröfstem Einflufs auf das Befinden des Menschen die Luftfeuchtigkeit und die Luftbewegung. Auf die Luftfeuchtigkeit im Innern des Hauses können wir durch die Bauart einen wesentlichen Einflufs nicht ausüben, wohl aber auf die Luftbewegung; das Innere des Tropenhauses ist ein um so erträglicherer Aufenthalt, je mehr sich die Luft in steter Bewegung

befindet. Das ist ein Zustand, den man, wie Sie wissen, in den Räumen unserer Wohnungen in gemäfsigten Breiten keineswegs als erstrebenswert ansieht, denn der „Zug“ ist in dem Fall gleichbedeutend mit dem Eindringen kalter Luft in einen erwärmten Raum, während er in den Tropen nur den in warmer Umgebung immer angenehm empfundenen Bewegungszustand einer gleichmäfsig temperierten Luft bedeutet. Aufserdem soll natürlich das Haus in den Tropen wie bei uns einen gewissen Abschlufs gegenüber der Aufsenwelt gestatten, es soll Schutz gegen Regen und Sturm, schliefslich auch gegen die nicht immer ganz harmlosen Tiere der Wildnifs geben und nach Möglichkeit Bedingungen schaffen, unter welchen der Ausbruch von Tropenkrankheiten verhütet wird. Wie bauen wir am besten, um all diesen Forderungen Rechnung zu tragen?

Eine sehr wichtige und zwar die zunächst in Betracht kommende Frage ist die nach dem Bauplatz.

Ich spreche hier vom Hausbau innerhalb bestehender Niederlassungen unter einigermafsen geordneten Verhältnissen, wo die Auswahl des Bauplatzes also nur in engerem Sinne in Frage kommt. Über die für die Auswahl von Örtlichkeiten für die Errichtung von Stationen geltenden Gesichtspunkte werde ich an späterer Stelle zu sprechen haben.

Innerhalb einer Niederlassung ist ein Bauplatz um so geeigneter, je freier er der Brise und besonders der Seebrise zugänglich ist, je höher und trockner und je weiter er von jedem stagnierenden Gewässer entfernt liegt und je gröfser sein Abstand von ständigen Niederlassungen der Farbigen ist.

Jedes Europäerhaus sollte, nach allen Seiten frei, in seinem eigenen kleinen Garten liegen, wie das jetzt ganz allgemein in den älteren, besonders den indischen Kolonien der Fall ist. Verfehlt wegen der Abhaltung der Brise ist das Verbinden der Hausgiebel längs der Strafse wie es in den europäischen Städten üblich ist. In alten Niederlassungen mag es der Kostspieligkeit des Baugrundes wegen hier und da notwendig sein, in jungen Kolonien wird sich, wenn nur für die nötige Ausdehnungsfähigkeit der Anlage von vornherein Sorge getragen wurde, nur an wenigen Stellen ein Hinderungsgrund herausstellen, mit den Hausanlagen nach indischem Muster rationell vorzugehen.

Die Orientierung des Hauses ist nicht ganz gleich-

gültig. Wie wir früher gesehen haben, giebt es in den Tropen, namentlich im Bereich der Seeküste regelmäfsige Winde, die zu den verschiedenen Tageszeiten als See- oder Landwinde, zu den verschiedenen Jahreszeiten als Monsune unter Einschaltung kurzer Übergangszeiten in zwei vorwiegenden einander annähernd entgegengesetzten Richtungen wehen. Man baut das Haus am besten so, dafs die Langseite den vorwiegenden Windrichtungen zugekehrt liegt, im Küstengebiet Ostafrikas also wie in Kamerun mit den Fronten nach Osten resp. Westen entsprechend den Monsunen im einen Fall, der wechselnden Land- und Seebrise im anderen. Weniger Rücksicht ist bei der Orientierung auf den Sonnenstand zu nehmen. Man könnte ja annehmen, dafs die Erwärmung des Hauses tagüber eine geringere sei, wenn man den Giebeln östliche resp. westliche Richtung giebt, da dann eine kleinere Fläche beim Höher- und Tiefertreten der Sonne dieser direkt ausgesetzt ist. Das ist aber ohne wesentliche praktische Bedeutung, wofern die Hauskonstruktion selbst nur eine zweckmäfsige ist.

Eine weitere Frage ist die nach dem Baumaterial in den Tropen; im grofsen und ganzen kann man sagen, dafs dasselbe, die richtige Bauart vorausgesetzt ziemlich gleichgültig ist, wenigstens vom hygienischen Standpunkt aus gesprochen; Sie können mit Holz, Stein und Eisen sehr zweckmäfsige Tropenhäuser bauen. Holz ist natürlich nur da zu verwenden, wo seine gefährlichsten Feinde, die Termiten, fehlen. In Kamerun sind dieselben an der Küste ohne wesentliche Bedeutung und die transportablen Holzhäuser, welche von vielen Handelsfirmen dort meiner Zeit verwendet wurden, bewährten sich recht gut; sie sind billig, in kurzer Zeit aufgeschlagen und praktisch für Plätze, wo wie dort anderes Baumaterial fast ganz fehlt. In Ostafrika oder wo sonst Termiten reichlich vorkommen, dürfen Sie natürlich mit Holz nicht bauen, oder Sie müssen jedenfalls Holzbauten häufig und sorgfältig kontrollieren, da Sie sonst riskieren, dafs Ihnen Ihr Haus einmal über dem Kopf zusammenfällt: es ist ja die unangenehme Gewohnheit der äufserst lichtscheuen Termiten, nur im Innern der Balken und Bretter ihre zerstörende Wirksamkeit zu entwickeln, so dafs man ohne besondere Aufmerksamkeit von ihnen nichts merkt.

Wo es Steine giebt, sind diese immer das solideste Baumaterial. Im Schwemmland Westafrikas sind Steine aber sehr spärlich, abgesehen von den Abhängen des Kamerungebirges selbst, wo brauchbares vulkanisches Gestein zur Verfügung steht, und man mufs Ersatz in Holz- oder Monierbauten suchen — letztere bestehen aus Gipsplatten, die über Drahtnetze gegossen und durch diese gefestigt sind. An der ostafrikanischen Küste, wie auch fast überall in der Südsee, steht als Baumaterial Korallenkalk zur Verfügung, der von den Uferklippen gebrochen wird. Man mufs aber bei seiner Verwendung einige Vorsichtsmafsregeln anwenden. Frisch aus dem Wasser geholt oder nur oberflächlich getrocknet sind die Blöcke nicht verwendbar, da das Meersalz in den gröfseren und kleineren Poren sitzen bleibt, später immer Feuchtigkeit anzieht und eine reichliche niedere Pilz- und Algenvegetation auf und in den Steinen unterhält, die abstirbt und verfault oder sich auch durch den Einflufs der durch das Salz im Stein erhaltenen Feuchtigkeit wieder ersetzt. Sie verleiht den Räumen, die damit gebaut sind, einen muffigen, unangenehmen und dem Wohlbefinden unzuträglichen Geruch. Es ist dringend notwendig, darauf zu achten, was draufsen keineswegs immer geschieht, und die aus dem Meer geholten Korallensteine öfterem, das Salzwasser ausschwemmendem Regen, am besten einer ganzen Regenzeit, auszusetzen, und sie dann während einiger sonnigen Tage gründlich austrocknen zu lassen bevor man sie verwendet; dann bilden sie ein ausgezeichnetes Baumaterial; den erforderlichen Kalk als Bindemittel kann man gleich aus ihnen brennen. Als Ersatz für natürliche Steine werden Ziegel leider in unsern Kolonien in hinreichenden Quantitäten noch nicht gebrannt, obwohl geeigneter Lehm an verschiedenen Stellen in Ost- wie in Westafrika schon vorhanden wäre.

Im Kongostaat sind Eisenkonstruktionen sehr beliebt. Um die Erhitzung des Inneren durch das die Wärme ausgezeichnet leitende Material zu verhindern, verwendet man doppelte Wände, die äufsere aus Eisen, die innere aus Holz, mit einem Luftschacht zwischen beiden. Die äufsere Wand hat oben eine Ventilationsfläche, durch welche die erwärmte Luft im Luftschacht nach aufsen abgeführt wird. Die innere Wand kommuniziert mit den



Fig. 1. Zweckmäfsige Konstruktion eines Tropenhauses.
(Hergestellt von F. H Schmidt, Altona.)

Tafel IVb.



Fig. 2. Tropenhaus orientalischer Bauart mit ungenügendem Schutz gegen die Sonne.
(„Palaverhaus“ in Kamerun.)

inneren Zimmerräumen durch eine am Boden entlang laufende Ventilationsfläche. Es entsteht dadurch eine beständige Strömung der erwärmten Luft in dem Luftschacht, durch welche eine Aspiration der Zimmerluft und dadurch eine fortwährende Lufterneuerung im Innern des Hauses erzielt wird.

Es ist vielleicht am besten, wenn ich Ihnen die für die Konstruktion eines Tropenhauses in Betracht zu ziehenden sanitären Grundsätze im praktischen Beispiel an einem Modell erläutere. Ich zeige Ihnen hier eine solche Konstruktion, wie sie als typisch für ein tropisches Malariatiefland angesehen werden kann, wo das Baumaterial und der fachmännisch gebildete Bautechniker für solide Steinkonstruktion fehlt. Sie finden die an diesem Modell (Tafel IVa) angebrachten Konstruktionseigentümlichkeiten in der That bei vielen Häusern Westafrikas, Indiens und des Südseegebiets.

Lassen Sie uns vom Boden an beginnen. Sie sehen zunächst, dafs das Haus nicht wie bei uns mit dem Fundament auf dem Boden ruht, sondern dafs es durch kurze, in diesem Falle eiserne Pfeiler mit seiner ganzen Unterfläche über das Niveau der Umgebung erhoben ist. Nach diesem Prinzip, welches natürlich nur bei Häusern leichterer Konstruktion, wie wir sie im Auge haben, nicht bei mehrstöckigen massiven Gebäuden anwendbar ist, werden auch von den Eingeborenen vieler tropischen Gegenden in Sumpfniederungen mit wechselndem Wasserstand die Hütten gebaut, um das Feuchtwerden der Räume zu verhindern. Man hat lange gemeint, dafs solche Wohnungen besondere Sicherheit gegen Malariainfektion böten, die man auf Bodenausdünstungen bezog, welche je näher am Boden um so schädlicher sein müfsten. Wenn man auch jetzt weifs, dafs die Bodenausdünstungen mit der Malaria gar nichts zu thun haben, so hat sich doch in flachen Niederungen mit starkem Regenfall diese Art der Konstruktion so gut bewährt, dafs ich zu derselben entschieden zurede. Es wird dadurch eine ausgiebige Ventilation unterhalb des Hauses ermöglicht, Feuchtigkeit des Fufsbodens und der Wände in der wirksamsten Weise verhütet und zugleich ein zweckmäfsiger mechanischer Abschlufs gegen die Umgebung, speziell gegen das Eindringen ungebetener Gäste in das Haus geschaffen, von Ameisen, Skorpionen, Ratten, Schlangen u. s. w.

Um kleineren Eindringlingen das Hereinkommen noch weiter zu erschweren, sehen Sie etwa in der Mitte der eisernen Pfeiler pfannenartige Gefäfse, welche mit Theer, einer Karbollösung oder auch nur mit Wasser gefüllt werden und welche von Ameisen und ähnlichen tropischen Plagegeistern nicht passiert werden können. Zu dem gleichen Zweck sehen Sie, dafs die zur Veranda heraufführende Treppe nicht bis zum Erdboden herunterreicht, sondern ein paar Zoll höher frei in der Luft endet. Das Besteigen der Treppe wird dadurch nicht erschwert, dagegen der Verkehr kleinerer Organismen mit dem Innern des Gebäudes unmöglich gemacht.

Der demnächst in Betracht kommende wesentliche Teil des Tropenhauses ist die Veranda. Dieselbe hat den Zweck die Wände des Hauses gegen den direkten Einflufs des Sonnenlichts zu schützen und damit seine übermäfsige Erwärmung zu verhindern, dann aber als ein gegen Sonnenstrahlung und Regen geschützter und doch der bewegten Aufsenluft frei zugänglicher Aufenthaltsort für die Bewohner zu dienen. Eine tropische Veranda sollte 3—4 m breit sein und rings um das Haus herumgehen; alsdann findet man auf ihr stets einen Platz, wo man gegen die Sonne oder heftigen Wind geschützt ist. Das Dach mufs soweit überstehen und in einem solchen Winkel geneigt sein, dafs die Sonne, wenn sie sich 30° über den Horizont erhoben hat, die Hauswand selbst nicht mehr erreicht. Der äufsere Dachrand erhebt sich über den Boden der Veranda um etwa Mannshöhe. Um ein Faulen des Holzes der Veranda in der Regenzeit zu verhindern, giebt man am besten dem Boden eine leichte Neigung nach aufsen, so dafs das durch den Wind daraufgeworfene Regenwasser sofort abfliefst und sich keine stagnierenden Pfützen bilden.

Von grofser Wichtigkeit ist Anordnung und Anlage der Zimmer im Innern des Hauses. Dieselbe soll so sein, dafs möglichst in allen Richtungen die Brise frei durch die gesamten Räume wehen kann. Das Haus, dessen Modell ich Ihnen zeige, kann in der Hinsicht als typisch für die Wohnung eines Ehepaars oder zweier Unverheirateter draufsen gelten. Es enthält in der Mitte ein Zimmer als Gesellschafts- oder Messeraum, zu beiden Seiten je zwei kleinere als Wohn- und Schlafzimmer. Die Anlage der Thüren und Fenster ist eine solche,

dafs sich immer zwei gerade gegenüberliegen, ausgiebige Ventilation also gewährleistet ist. Sehr wichtig für stete Lufterneuerung ist ferner, dafs sich keine toten Winkel unter der Zimmerdecke befinden, in welchen die warme verbrauchte Luft stagnieren kann. Zu dem Zweck führt man die Seitenwände der Zimmer nicht völlig bis zur Decke herauf, sondern läfst eine ca. 10 cm breite Ventilationsfläche zwischen oberer Wandkante und Decke frei.

Das Dach ist gewissermafsen der Tropenhelm des Hauses. Am zweckmäfsigsten und in den Tiefebenen Indiens überall eingeführt ist Ziegelbedachung, in unseren Kolonien wird sie noch meist durch das leichter erhältliche Wellblech ersetzt. Wellblech allein ist aber ein sehr schlechter Schutz gegen die Sonnenstrahlung; wo es verwendet wird, ist dringend notwendig, dafs es verschalt, d. h. durch eine in einem Abstand von etwa 10 cm parallel laufende Bretterschicht nach unten verstärkt wird. Bezüglich der Dachkonstruktionen wird in den Tropen noch viel gesündigt, besonders in Ostafrika. Namentlich früher wurden da vielfach die flachen Dachkonstruktionen der indischen oder goanesischen Häuser im Prinzip übernommen. Das Inderhaus, d. h. das Haus des vornehmeren Inders in Ostafrika ist meist zweistöckig, unten befinden sich die Warenlager und Verkaufsräume, oben die Familiengelasse. Um den ebenerdigen resp. nur durch eine ca. 30 cm hohe gestampfte Lehmschicht gegen das direkte Einlaufen des Regenwassers geschützten Unterstock läuft, die sogenannte Barasa herum, eine offene Veranda, deren aus Knüppelholz bestehendes, oben mit Lehm und allenfalls Cement verschmiertes Dach durch Holzsäulen gestützt wird. Dasselbe bildet wieder den Boden der oberen Veranda. Die untere Barasa, auf der die Kunden sich versammeln und warten eventuell auch ein Teil des Kaufgeschäftes erledigt wird, ist durch das ca. 2 m breite Dach gegen den Regen geschützt, gegen die Sonne dagegen so gut wie gar nicht — darauf legen diese Orientalen ja auch keinen besonderen Wert. Die Bedachung des oberen Stockes ist fast genau wie die des unteren, horizontal oder mit ganz geringer Neigung, um den Regen abfliefsen zu lassen, gegen die Sonne giebt auch diese Veranda nur während der kurzen Zeit Schutz, wo diese im Zenith oder fast im Zenith steht. Dieses für den völlig acclimatisierten Farbigen ganz

brauchbare Prinzip hat den Vorteil gröfster Einfachheit in der praktischen Ausführung und ist leider vielfach aus dem Grunde für Europäerbauten übernommen worden. Sie werden in Ostafrika, vereinzelt auch an der Westküste, eine Anzahl von Europäerhäusern finden, welche auch solche ganz flachen, also für den gröfsten Teil des Tages fast unbrauchbare Veranden haben, wie z. B. das alte „Palaverhaus“ in Kamerun, das ich Ihnen (Tafel IV b) als Muster eines Tropenhauses zeige, wie es nicht sein soll. Statt der freien, mit tief heruntergehendem Dach versehenen Veranda wird vielfach in den Tropen die flachgedeckte Veranda durch rings um die Aufsenseite derselben laufende Jalousien geschützt, welche je nach dem Sonnenstand horizontal oder schräg gestellt werden können. Sehr angenehm ist der Aufenthalt in einem auf die Weise abgeschlossenen Raum nicht, da man nirgends einen freien Ausblick hat und sich wie in einem Käfig befindet, aufserdem der grelle Wechsel zwischen dem hell und dunkel an den Jalousien sehr unangenehm auf empfindliche Augen wirkt.

Nicht ganz ohne praktische Bedeutung ist die Farbe des Hauses. Für das Dach wählen Sie am besten weifs. und zwar aus dem gleichen Grunde, aus welchem Sie weifse Tropenkleidung tragen. Für die Aufsenwände empfiehlt sich das reine Weifs weniger, welches bei den blendendem Sonnenlicht einen starken Reiz auf die Augen ausübt; grünliche oder graue Farbentöne eignen sich dafür besser.

Über die innere Ausstattung des Hauses ist nicht sehr viel zu sagen: Tapeten werden Sie zweckmäfsig ganz vermeiden, in der feuchten Jahreszeit bilden sich leicht Pilzwucherungen zwischen Tapete und Wand, so dafs die erstere in weitem Umfang abgehoben wird, aufserdem ist sie schwer so rein zu halten und in Fällen ansteckender Krankheit so leicht zu desinfizieren, wie ein einfacher weifser Ölfarbe- oder Kalkanstrich. Letzterer wird allgemein in den Tropen bevorzugt, er ist reinlich und durch einfaches Überstreichen leicht zu ersetzen, er ist auch deshalb praktisch, weil er die Zimmer trotz der den direkten Einfall des Sonnenlichtes hindernden breiten Veranda hinlänglich hell erhält und zugleich erfahrungsgemäfs für Moskitos eine viel unbehaglichere Sitzfläche

schafft als es eine dunkle Wand ist, wohl weil sie sich bewufst sind, sich auf weifser Fläche dem Auge viel leichter zu verraten als auf einer dunklen. Man hat sich in Italien davon überzeugt, dafs wenn man eine Wand oder Zimmerdecke mit breiten weifsen und dunklen Streifen bemalt, die Mücken mafsenhaft auf den dunklen Streifen sitzen, dagegen die weifsen Streifen ganz frei lassen.

Bei der grofsen Lichtscheu gerade der malariaübertragenden Anophelesmücken empfiehlt es sich auch, alle dunklen Ecken in den Zimmern nach Möglichkeit zu vermeiden, und wo solche nicht ganz zu vermeiden sind, dieselben jeden Tag gründlich zu revidieren und etwa eingedrungene Mücken zu fangen und zu töten. Ein weiteres sicher wirkendes Mittel gegen das Einnisten von Mücken ist die Erregung von Windzug in den Räumen. Derselbe ist den Mücken ebenso widerwärtig wie dem Menschen in den Tropen Bedürfnis. Wie Sie durch einfache bauliche Mafsregeln die Zugänglichkeit der Innenräume für die natürliche Brise wesentlich erhöhen können, haben wir ja besprochen; während der Übergangszeiten zwischen Land- und Seebrise ist aber in den Vormittagsstunden häufig ganz stilles Wetter und dasselbe trifft für die Übergangszeiten zwischen den Monsunen nicht selten für die Dauer von vielen Tagen zu. Dann mufs man sich durch künstliche Mittel helfen und namentlich die Engländer thun dies in ausgiebigem Mafs durch die sogenannten Punkhas oder Windfächer. Dieselben hängen an Stricken als eine Art schwerer Gardinen herunter und werden durch Ziehen an denselben über dem Tisch beim Speisen oder in heifsen Nächten über den Betten von der farbigen Dienerschaft hin- und herbewegt — in einzelnen grofsen Hôtels in Colombo sogar schon auf elektrischem Wege. Der Engländer in Indien kann ohne Punkha überhaupt kaum mehr auskommen, in holländischen, französischen und deutschen Kolonien sind sie weniger verbreitet, sie verdienen wohl allgemeinere Anwendung, nicht sowohl weil der Mensch an sich nicht ganz gut ohne sie auskommen kann, als weil sie in der That wesentlich dazu beitragen, den Mücken den Aufenthalt in bewohnten Räumen gründlich zu verleiden.

Auf Teppiche und Polstermöbel verzichtet man im tropischen Klima gern ganz, da sie durch die Treibhaus-

luft stark angegriffen werden und auch der Zerstörung durch tierische Parasiten in hohem Grade ausgesetzt sind. Aus Bambus und Holz läfst sich die ganze tropische Möbelausstattung in einfacher und zweckmäfsiger Weise und dabei durchaus komfortabel herstellen.

Ein nach längerem Aufenthalt in den Tropen sehr regelmäfsig sich einstellendes Bedürfnis ist das, beim Sitzen die Beine hochzulagern; es hat seine Ursache in der Herabsetzung des Blutdrucks infolge starker Blutfüllung der Hautgefäfse, aber auch in der häufig infolge von Krankheiten entstehenden allgemeinen Blutarmut. Unter solchen Umständen wird es — Sie können sich das ja ganz mechanisch vorstellen — dem aus dem Herzen in die unteren Extremitäten gepumpten Blut schwerer, der Schwerkraft entgegen nach dem Herzen zurück, also nach oben zu fliefsen, es kommt infolgedessen auch ohne besondere Organerkrankung zum Gefühl von Schwere in den Beinen, namentlich beim Stehen und Sitzen und zur Beseitigung der Stauung zu dem Bestreben die Beine hochzulagern. Es spielen deshalb besonders konstruierte Stühle, welche das Auflegen der Beine auf die verlängerten Armlehnen ermöglichen, in allen Teilen der Tropen eine grofse Rolle unter dem Hausgerät als Easy-Chairs, Bombeystühle u. s. w.

Ein einstweilen noch unbedingt notwendiges Inventarstück, das hoffentlich bald in weitem Umfang durch zweckmäfsigen Schutz des ganzen Hauses oder wenigstens des ganzen Schlafraumes überflüfsig gemacht werden wird, ist das Moskitonetz aus dünnem Musselin, welches an einem besonderen Gestell um die Bettstelle herum aufgehängt wird. Wichtig ist, dafs nicht allein, was wohl selbstverständlich ist, das Moskitonetz keine Löcher hat und dafs es gut geschlossen und fest an der Matratze festgesteckt wird, sondern dafs es auch in einer gewissen Entfernung vom Körper des Schlafenden sich befindet, da anderenfalls natürlich die Moskitos durch die Maschen des Netzes hindurchstechen können. In besonders schlimmen Moskitogegenden, den sogenannten Ölflüssen an der afrikanischen Westküste und einigen Teilen Ostafrikas und Indiens sieht man sich gezwungen, schon früh am Abend unter das Moskitonetz zu kriechen, um während der Beschäftigung mit Lesen, Schreiben u. s. w. Schutz vor den Plagegeistern zu finden. In solchen Fällen, wo man also darauf angewiesen ist,

Licht neben dem Moskitonetz zu brennen, empfiehlt es sich der Feuergefährlichkeit wegen, das Netz durch Einweichen in einer Alaunlösung und nachträgliches Eintauchen in eine starke Seifenlauge unverbrennlich zu machen.

Gegen die Mücken speziell kommen nun neuerdings noch andere Mafsregeln in Betracht, welche ich Ihnen bereits bei der Besprechung der Ursache der Malaria und der Art ihrer Übertragung angedeutet habe, nämlich ein Abschlufs des ganzen Hausinnern durch Drahtgaze von einer Maschenweite, welche den Mücken, vor allem den Anophelesmücken das Durchschlüpfen unmöglich macht. Der Vorteil des moskitosichern Hauses vor dem Moskitonetz besteht darin, dafs letzteres einmal den Zutritt der Brise erschwert und dafs man unter ihm eigentlich doch nur zur Nachtruhe Schutz findet, während der ca. 5 Stunden von Sonnenuntergang bis zum Schlafengehen aber gegen Moskitostiche nicht geschützt ist, und das ist erfahrungsgemäfs gerade die für die Malariainfektion gefährlichste Zeit. Natürlich müssen absolut alle Kommunikationswege der Mücken mit dem Innern des Hauses berücksichtigt werden. Die Ventilationsflächen an den oberen Wandkanten, sowie die Fenster sind ohne besondere Schwierigkeit durch genau pafsende Holzrahmen mit eingespanntem Netz von Bronce- oder mit Ölfarbe gestrichenem Eisendraht ganz nach Art unserer „Fliegenfenster“ zu schützen. Eine lichte Maschenweite von 1,5 mm ist, wo nicht bestimmte besonders kleine aber nur an vereinzelten Stellen der Erde angetroffene Mückenarten vorkommen, völlig ausreichend. Nicht so einfach ist der Schutz der Thüröffnungen. Man darf sich nach den in Italien gemachten Erfahrungen nicht mit einfachen Thüren begnügen, da in mückenreichen Gegenden die Gefahr zu grofs ist, dafs beim Ein- und Ausgehen Mücken ins Innere gelangen. Weit sicherer geht man, wenn man vor jede ins Freie führende Thür einen kleinen mit Drahtgaze umkleideten Vorbau anbringt, welcher durch eine Doppelthür abgeschlossen ist (Fig. 4b und c). Die ins Freie führende Thür öffnet sich nach aufsen, die Zimmerthür nach innen. Nach dem Eintreten ist es leicht, sich durch einen Blick zu überzeugen, ob Mücken mit in den Vorbau gedrungen sind und dieselben zu töten, bevor man ins Zimmer tritt. Wesentlich erhöht wird die Sicherheit durch einfache selbstthätig federnde Thürverschlüsse, die mit

Leichtigkeit anzubringen sind und das Offenstehen der Thüren durch Nachlässigkeit der farbigen Bedienung verhüten.

Ich weifs, dafs die Ansicht vielfach verbreitet ist, dafs es praktisch ganz unmöglich sei, ein bewohntes Haus mit reichlichem Verkehr wirklich mückensicher abzuschliefsen und dafs die bezüglichen Untersuchungen in Italien wohl theoretisch von Interesse, aber praktisch ohne grofse Bedeutung seien. Dieser Ansicht glaube ich solange entgegentreten zu müssen, als die Unmöglichkeit nicht durch die Erfahrung erwiesen ist. Die in Italien angestellten Untersuchungen lassen einstweilen einen solchen Schutz der Häuser durchaus möglich erscheinen. Denjenigen unter den Tropenbewohnern, welche auf Grund eines gerade draufsen nicht seltenen weitgehenden Beharrungsvermögens der Idee des moskitosicheren Hauses dasselbe tiefe Mifstrauen entgegenbringen, wie allem ihnen Neuen, sei übrigens gesagt, dafs es sich um etwas Neues eigentlich gar nicht handelt. Der Moskitoschutz der Häuser ist bereits seit langer Zeit an vielen Plätzen der Vereinigten Staaten durchgeführt, ohne dafs man damit an die Abwehr einer Infektionskrankheit dachte — nur zur Fernhaltung der nächtlichen Belästigung durch die Blutsauger; aus dem gleichen Grunde sind viele Häuser in Cairo geschützt und in Japan gehört, wie mir einer der besten Kenner des Landes, Prof. Baelz mitteilt, ein aus feinem Maschenwerk hergestelltes grofses, das ganze Schlafzimmer abschliefsendes Netz zur Ausrüstung eines jeden besser situierten, jungen japanischen Paares. Der genannte Gelehrte arbeitete selbst im Sommer stets in einem moskitosicheren Verschlag, welchen er sich in dem Studierzimmer seines Hauses eingerichtet hatte.

Ob in den Tropen durch den mückensicheren Abschlufs des ganzen Hauses die Ventilation wirklich in übermäfsiger Weise beeinträchtigt werden wird, wie einige Theoretiker das annehmen, mufs erst die Erfahrung lehren. Von Häusern, welche nach den von mir angegebenen Grundsätzen gebaut sind, möchte ich das entschieden bezweifeln; der völlige Abschlufs des Hauses braucht ja auch erst zu erfolgen, wenn die heifse Zeit des Tages vorüber ist; die Gefahr, dafs tagüber Mücken und besonders Malariamücken in das Innere des Hauses gelangen, ist in den meisten

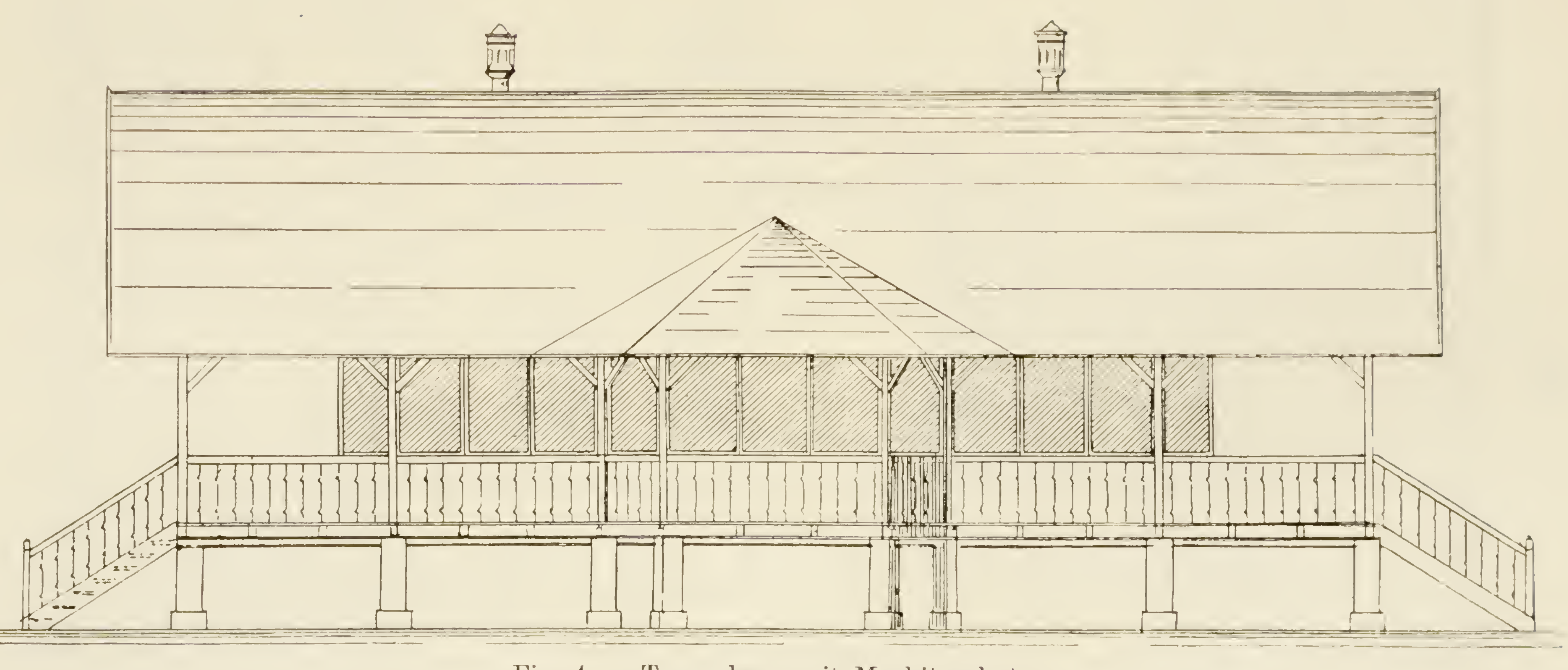


Fig. 4a. Tropenhaus mit Moskitoschutz.
(Hergestellt von F. H. Schmidt, Altona.)

Tropengegenden sehr gering. Die besprochenen Grundsätze des Hausbaues sind aber leider noch durchaus nicht bei allen Europäerhäusern draufsen berücksichtigt und demgemäfs schon ohne Drahtnetzverschlufs von Thüren und Fenstern die Ventilation im Innern vielfach sehr mangelhaft. Wenn man sie bei solchen also z. B. den nach arabischem Muster gebauten Häusern noch obendrein durch Drahtnetzverschlufs von Thüren und Fenstern weiter beeinträchtigen wollte, so würde der Aufenthalt in denselben allerdings unerträglich werden. Davon kann keine Rede

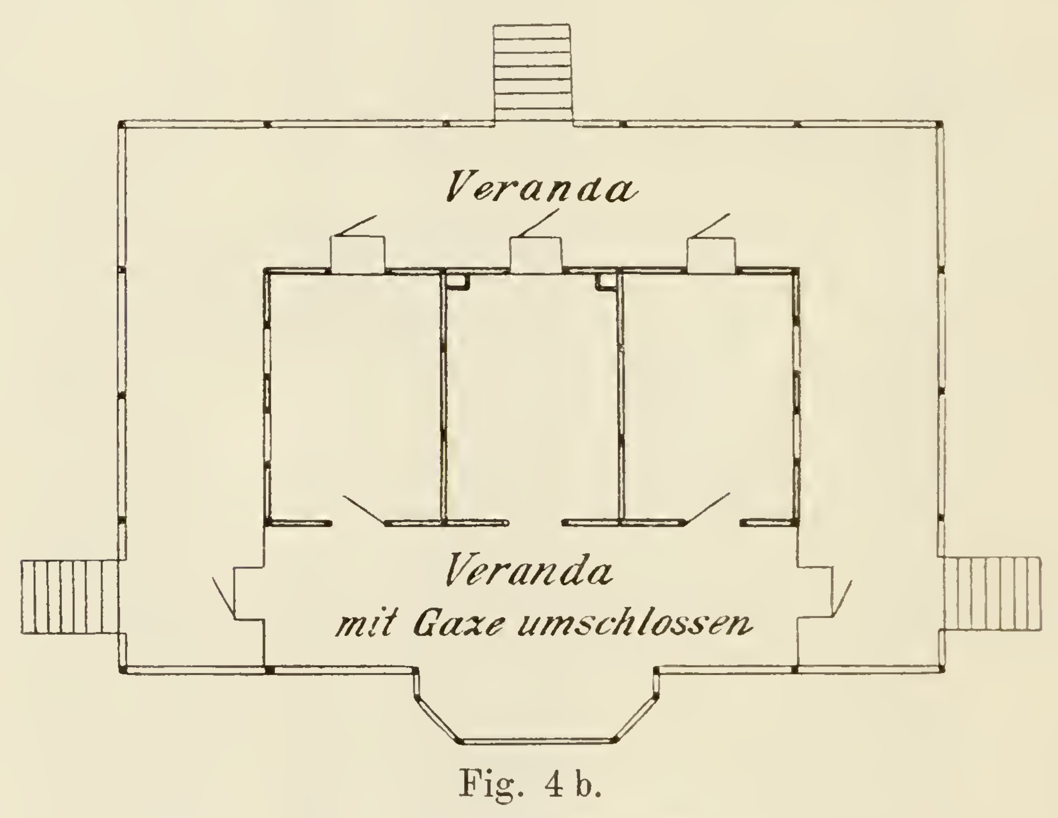


Fig. 4 b.

Tropenhaus mit Moskitoschutz. Grundrifs.

sein. Bei solchen Häusern wird man sich darauf beschränken müssen, auf der Veranda einen geräumigen, nach demselben Prinzip hergestellten Verschlag zu schaffen, in welchem man bei ruhigem Sitzen in den Abendstunden vor dem Schlafengehen gegen Mückenstiche sicher ist. Ein solcher mückensicherer Verschlag, wie Sie ihn Fig. 4 a b c, dargestellt finden, läfst sich auf der Veranda eines jeden Tropenhauses mit Leichtigkeit anbringen. Seine Anbringung würde wesentlich dazu beitragen, Belästigung und Ansteckungsgefahr in den Abendstunden herabzusetzen.

Dafs eine häufige sorgsame Kontrolle der Dichtigkeit und Unverletztheit des Drahtgewebes und des genauen

Schliefsens von Thüren und Fenstern erforderlich ist, wenn man das Eindringen von Mücken wirklich sicher vermeiden

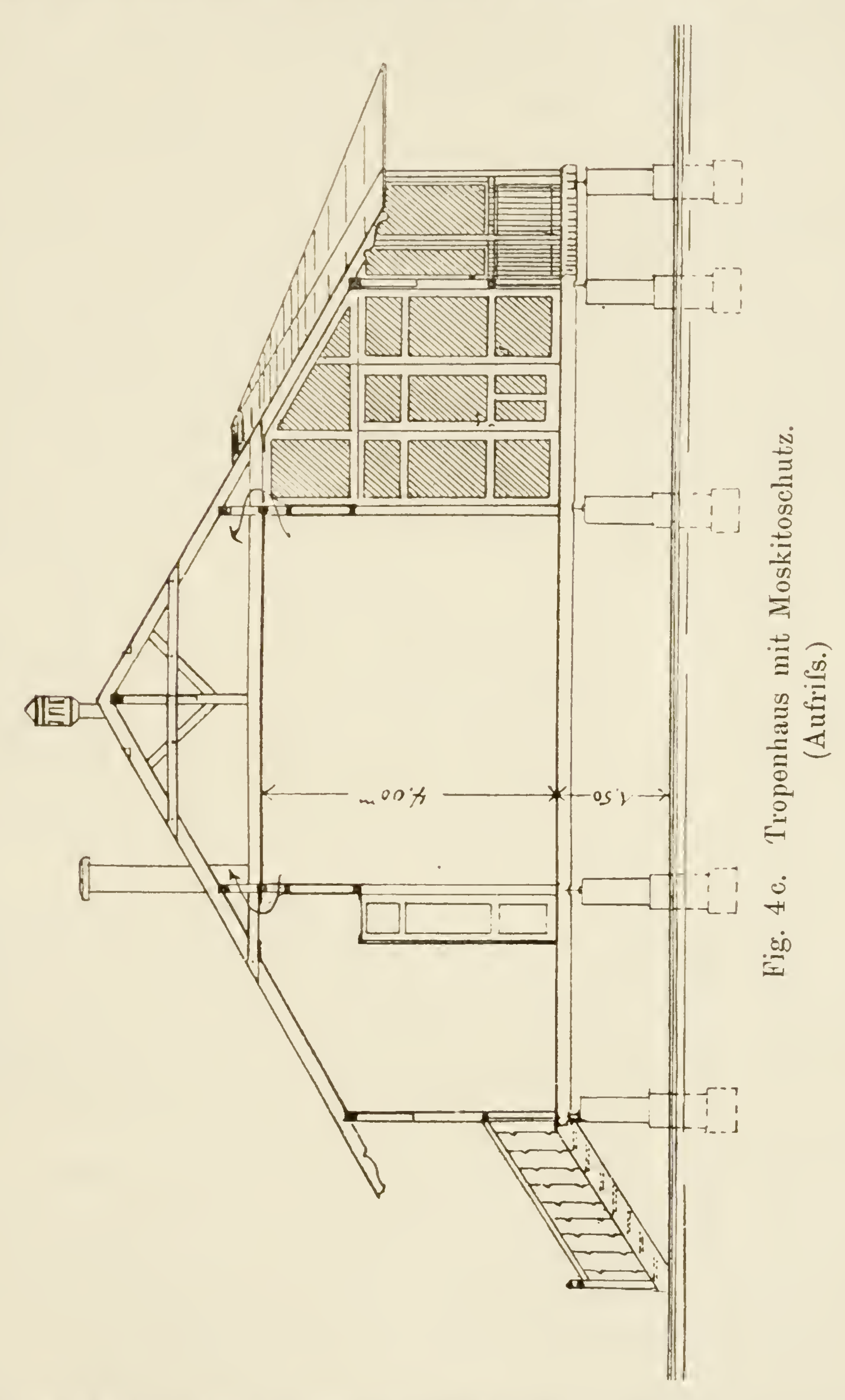


Fig. 4c. Tropenhaus mit Moskitoschutz. (Aufrifs.)

will, und dafs dies eine gewisse Mühe erfordert, soll nicht geleugnet werden. Der Gefahr einer unter Umständen

schweren Malariainfektion, sowie auch nur der aufserordentlichen Belästigung durch das stete Gesumm und Stechen der Plagegeister an tropischen Abenden gegenüber sollte dieselbe nicht zu hoch angeschlagen werden. Auch bei aller Sorgfalt wird ab und zu einmal eine Mücke in das Innere gelangen, aber kaum lange unentdeckt bleiben, namentlich wenn das Haus nach den gegebenen Vorschriften gebaut, der dunklen Ecken möglichst entbehrt, die Zimmer weifs getüncht und gut ventiliert sind; ein solches Haus hat von vornherein schon sehr wenig Anziehungskraft gerade für die „Malariamücken". Der durch Aussicht auf Lohn und Strafe angeregte Ehrgeiz eines zum Mückenfang besonders verpflichteten kleinen, luchsäugigen Negerjungen und dessen Verantwortlichmachen für jede in den abgeschlossenen Teilen des Hauses gefundene Mücke wird die Gefahr noch weiter herabsetzen. Und dann ist ja nicht jede in das Haus gelangte vereinzelte Mücke ein Anopheles, und wenn es einer ist, braucht er noch nicht gleich infiziert zu sein — unter hundert in der schlimmsten Malariazeit in der Umgebung von Paestum gefangenen Exemplaren enthielten nur 2—3 die Malariakeime. Absolut ausschliefsen können und wollen wir durch den Drahtschutz der Häuser die Gefahr der Ansteckung nicht, nur ganz wesentlich herabsetzen, das weitere ist dann Sache einer rationellen Chininprophylaxe und einer schnellen und gründlichen Behandlung einer jeden Erkrankung sofort im Beginn.

Ich gehe nicht so weit, den Drahtschutz der Häuser aus rein sanitären Gründen unbedingt für jede Niederlassung in den deutschen Kolonien zu empfehlen. Es giebt Stationen, auf welchen erfahrungsgemäfs so gut wie niemals Fälle von Ansteckung vorkommen, wo Erkrankungen stets mit Sicherheit auf auswärts erfolgte Infektion zurückgeführt werden können. Auf solchen kann man auf den Hausschutz verzichten, wenigstens der Malaria wegen.

Nicht unbedingt erforderlich wird ferner der Hausschutz gegen malariaübertragende Mücken dort sein, wo den an die Anlage tropischer Stationen zu stellenden sanitären Anforderungen wirklich in vollem Umfang entsprochen werden und auch die Grundsätze für die Hausanlage selbst in jeder Hinsicht berücksichtigt werden konnten. Das ist aber kaum in einer der vorhandenen Niederlassungen

zur Zeit schon der Fall. Dringend notwendig ist der Hausschutz bei den in der Nähe stagnierenden Wassers gelegenen rings dicht von Negerhütten umgebenen Europäerwohnungen auf den zahlreichen Regierungs- und Bahnstationen, Missionen, Plantagen und Faktoreien. Solche stellen ja jetzt noch den Typus dar und werden es wohl auch noch längere Zeit thun.

Ein grofser Vorteil dieser Konstruktion besteht darin, dafs sie die Verwendung des Moskitonetzes überflüssig macht und was das bedeutet, weifs jeder, der zu dem qualvollen Aufenthalt unter einem solchen einmal eine heifse Trockenzeit hindurch verurteilt gewesen ist. Ein fest geschlossenes Moskitonetz läfst sehr wenig Brise durchkommen, es bildet sich eine schwüle Treibhausluft innerhalb desselben, welche die Atmung erschwert, reichliche Transpiration hervorruft und die Entstehung des roten Hundes und nervöse Schlaflosigkeit in erheblichster Weise begünstigt.

Von den Nebenräumen sind Kloset und Badezimmer von besonderer Wichtigkeit. Das erstere verlegt man am besten, wie Sie das auf Tafel IV a, Fig. 1 angedeutet finden, auf die Veranda des Hauses. An das nicht besonders Ästhetische des Anblicks gewöhnt man sich, es ist aber zweckmäfsig das Kloset nicht aufserhalb des Hauses zu verlegen, was ja sonst manches für sich hätte, wegen der Häufigkeit, mit welcher diarrhoische Zustände in den Tropen auftreten. Ein Badezimmer darf in keinem Tropenhaus fehlen. Es ist am besten mit dem Klosetraum verbunden. Ein Dusche- und ein anderer Wassereimer, sowie eine Metall- oder Gummiwanne ist alles was darin erforderlich ist. Die Küche mufs aufserhalb des Hauses liegen, nicht zu nahe daran und möglichst in Lee.

Bereits an früherer Stelle haben wir gesehen, dafs ein Tropenhaus für Europäer, wenn irgend möglich, inmitten eines freien Gartenplatzes liegen sollte. Viel diskutiert ist darüber, ob es überhaupt zweckmäfsig ist, eine reichliche Vegetation in der nächsten Umgebung des Hauses zu dulden. Es kann keinem Zweifel unterliegen, dafs eine solche den Moskitos ein sehr erwünschter Aufenthalts- und Zufluchtsort ist, dafs sie sich in derselben tagüber gegen Sonne, Wind und Regen verstecken und abends von

da ihre Nahrungsflüge unternehmen können. Dementsprechend mufs ich raten, an malariaverseuchten Plätzen die Umgebung des Hauses frei von höheren Bäumen und Pflanzen zu halten, sich auf niedrige rasen- und beetartige Anpflanzungen zu beschränken. Wohl zu beachten ist, was ich Ihnen über die Gefährlichkeit stagnierender Wasseransammlungen in der Nähe der Niederlassung als Brutstätten der Moskitos gesagt habe. Die Mittel, die Fauna solcher Sümpfe zu töten, wenn eine Beseitigung derselben durch Abgraben oder Drainieren nicht möglich ist, haben wir besprochen. Petroleum in dünner Schicht und verschiedene chemische Stoffe in stärkster Verdünnung können sich dazu nützlich erweisen. Wenn man auch von ihnen eine Wirksamkeit im grofsen nicht erwarten darf, etwa in dem Sinn, dafs man einen merkbaren Einflufs auf die Zahl der Moskitos im ganzen ausübt, so sind dieselben doch geeignet, die Menge der in unmittelbarer Umgebung des Hauses zur Entwickelung gelangenden Feinde sehr erheblich zu vermindern.

Siebzehnte Vorlesung.

Stationsanlagen in den Tropen.

Auswahl des Platzes. Auswahl der Arbeiterschaft. Räumliche Trennung des Europäer- und des Farbigenlagers. Sanitäre Kontrolle. Chininbehandlung und Prophylaxe. Mückensichere Stationshäuschen. Sorge für unschädliches Wasser. Nahrungsmittel. Plan für gröfsere Anlagen.

Von der gröfsten Bedeutung für das Wohlbefinden des Kolonisten in den Tropen und für die möglichste Vermeidung von Erkrankungen während der erfahrungsgemäfs gefährlichsten ersten Zeit der Niederlassung in unkultivierten Verhältnissen bei Neubegründung von Stationen, Missionen und Plantagenanlagen, ist die Berücksichtigung

einer Reihe von Punkten, die ich Ihnen teilweise schon bei Besprechung der einzelnen Krankheiten angedeutet habe, auf die wir aber im Zusammenhang bei dieser Gelegenheit noch einmal zurückkommen müssen.

Sehr wichtig ist zunächst schon die Auswahl des zur Niederlassung bestimmten Platzes. Es liegt in der Natur der Sache, dafs dabei nicht immer in erster Linie hygienische Gesichtspunkte mafsgebend sein können. Die Natur der Handelsverhältnisse, namentlich der Handelswege an den westafrikanischen Küsten bringt es mit sich, dafs die Eingebornen-Niederlassungen und demgemäfs auch die Faktoreien, in zweiter Linie die Missionen und Regierungsstationen in nächster Nähe der den Verkehr vermittelnden Flufsläufe angelegt, die ersteren um das Verladen der Tauschwaren zu erleichtern, häufig geradezu in die Flüsse hineingebaut werden. Ebenso mufs bei der Anlage von Militärstationen nicht selten das sanitäre Interesse hinter dem politischen zurückstehen. Eine Anzahl von Grundsätzen werden sich trotzdem in der Hinsicht wohl stets mehr oder weniger berücksichtigen lassen.

Ein für die Brise frei zugängiger Platz, entfernt von ausgedehnten nicht mit Sicherheit in kurzem trockenzulegenden Sümpfen oder stagnierenden Gewässern, wenn möglich auf einer die Umgebung beherrschenden Höhe, ist der geeignetste. Mufs aus praktischen Gründen die Lage unmittelbar am Flufsufer gewählt werden, so ist eine den vorwiegenden Winden zugängliche Stelle zu wählen und Bedacht zu nehmen, ob nicht, wenn auch Lager- und Geschäftsräume in der Tiefe liegen müssen, wenigstens die Wohn- und vor allem die Schlafräume der Europäer in einiger Entfernung vom Flufs auf dem erhöhten Uferrand aufgeführt werden können.

Die grofse Erkrankungs- und Sterblichkeitsziffer während der ersten Pionierarbeit hat vor allem ihre Ursache in der Häufung von Malariafällen, in zweiter Linie in der Menge der Darmerkrankungen. Die Malariamorbidität betrifft unter solchen Umständen die Europäer ebenso wie die arbeitenden Farbigen, die eine steht im direkten Zusammenhang mit der anderen. Die Ursache ist Ihnen nach dem, was wir an früherer Stelle über die Entstehung der Malariaerkrankungen hier besprochen haben, verständ-

lich. Unter Verhältnissen, wie sie die Neuanlage einer Niederlassung in den Tropen schafft — und dasselbe gilt namentlich von Bahn- und Hafenbauten und ähnlichen Anlagen, — kommt eine gröfsere Zahl farbiger Werkleute und Arbeiter zusammen, die wenigstens zum Teil aus mehr oder weniger entlegenen Gegenden angeworben, gegen die Malaria in der Kindheit nicht oder nur unvollkommen immunisiert sind. Unter den primitiven provisorischen Verhältnissen, in den schlecht ventilierten Hütten findet schleunigst eine reichliche Ansammlung der die Krankheitskeime übertragenden Mücken statt, die bei der Erdarbeit entstandenen Wasserlöcher, auch flachen Brunnen und Viehtränken schaffen denselben erwünschte Gelegenheit zu reichlicher Produktion von Brut und schneller Vermehrung, so dafs für eine baldige Verbreitung der anfangs vielleicht spärlichen Keime auf alle im Lager Versammelten und für ein Haften derselben an Allen, welche überhaupt für die Krankheit empfänglich sind, mit der Sicherheit des Impfexperiments gesorgt ist. In erster Linie betroffen sind natürlich ihrer grofsen Empfänglichkeit wegen die Europäer und so ist denn unter solchen Umständen die alsbaldige und wiederholte Erkrankung derselben die Regel, soweit nicht zweckmäfsige Gegenmafsregeln der Gefahr begegnen.

In der Hinsicht kommt jetzt in erster Linie die Auswahl des Arbeiterpersonals in Betracht. Soweit das möglich ist, sollte immer versucht werden, zu Arbeiten der bezeichneten Art Eingeborne anzuwerben, welche erfahrungsgemäfs unempfänglich gegen die Malaria geworden sind. Bei der Anwerbung von Angehörigen entlegener Stämme, wie solches in Kamerun sowohl wie in Deutsch-Ostafrika und Neu-Guinea sehr vielfach notwendig wird, muss die Frage berücksichtigt werden, ob sie in ihrer Heimat bereits der Einwirkung der Malaria ausgesetzt sind oder nicht. Die bei diesen Anwerbungen mehrfach erzielten Mifserfolge sind unzweifelhaft sehr vielfach der Nichtbeachtung dieses Grundsatzes zuzuschreiben, man hat aus gesunden Gegenden stark empfängliche Leute als Arbeiter nach Malariagegenden importiert, und die erschreckende Zahl der Erkrankungen und Todesfälle unter ihnen hat dann in ihrer engeren Heimat wie in deren weiterer Umgebung eine nicht unbegründete Angst vor der Arbeit an der Küste und Abneigung gegen dieselbe

erzeugt und den Erfolg weiterer Anwerbungsversuche illusorisch gemacht. Die Beantwortung der Frage, welche Gebiete unserer Kolonien sind malariaverseucht, und aus welchen können demgemäfs die Eingebornen zu Arbeiten in den malariaverseuchten Küstengebieten ohne Gefahr herangezogen worden? ist von immenser praktischer Bedeutung für die Lösung der in fast allen unseren Kolonien so brennend gewordenen Arbeiterfrage. Der medizinischen Forschung kommt zur Entscheidung derselben eine viel gröfsere Bedeutung zu, als man ihr bisher zugestanden hat; ohne gründliche Berücksichtigung ihrer Ergebnisse wird man dieselbe kaum in befriedigender Weise lösen.

Wir werden noch lange mit der Thatsache rechnen müssen, dafs sich ein beträchtlicher Teil der farbigen Arbeiterschaft aus Elementen zusammensetzt, welche gegen die Malaria nicht oder nur unvollkommen immun sind, dafs sie demgemäfs nicht allein selbst für die Krankheit empfänglich, sondern auch zur Verbreitung derselben auf ihre Mitarbeiter und im speziellen auf die als Leiter der Arbeiten thätigen Europäer geeignet sind. Es handelt sich also darum, diese Gefahr nach Möglichkeit zu vermindern. Die Arbeiter sollen ihre Hütten an luftigen hoch und trocken gelegenen Plätzen aufschlagen. Dieselben nach Vorgang der italienischen Forscher durch drahtgazeversehene Vorbauten vor den Thüröffnungen mit selbstschliefsenden Thüren gegen Mücken zu schützen, halte ich für undurchführbar, dagegen kann durch Vermeidung stagnierender Gewässer und Tümpel in der Umgebung des Lagers viel zur Verhütung von deren Vermehrung gethan werden, namentlich der in dieser Hinsicht anspruchsvollen Anophelesmücken. Volle Aufmerksamkeit ist den Wassergewinnungsplätzen zuzuwenden, tiefe Brunnen sind unschädlich, am besten ein Bach in der Nähe mit starkem Gefälle. Falls ein Flufs nahe dem Lager fliefst, ist nach Möglichkeit für Beseitigung dichter Wasservegetation in demselben im Bereich des Lagers zu sorgen, zwischen dieser bewegen sich die Anopheleslarven besonders gern herum, da sie ihnen Sicherheit vor ihren ärgsten Feinden, den kleinen Fischen, giebt. Im offenen Flufswasser sind sie bisher nicht angetroffen worden.

Von gröfster Wichtigkeit ist die sofortige und gründliche Behandlung und Heilung eines jeden unter den

Arbeitern beobachteten Malariafalles. Durch zielbewusstes Vorgehen in dieser Richtung werden Sie die Krankeit in Ihrer Umgebung in Schranken halten und dadurch zugleich die Ansteckungsgefahr für das übrige Farbigenpersonal wie für die Europäer ganz wesentlich vermindern können. Der sicherste Anhalt, das Ergebnis der mikroskopischen Untersuchung kann für Sie natürlich nicht in Betracht kommen, aber in der weitaus gröfsten Mehrzahl der Fälle sind ja die für die Krankheit charakteristischen Erscheinungen so deutlich ausgesprochen, dafs eine Verwechselung mit etwas anderem kaum in Betracht kommen wird, zumal in unseren tropischen Kolonien, wo es überhaupt wenig fieberhafte Krankheiten aufser Malaria giebt. Und wenn Sie sich wirklich einmal täuschen und ein paar Gramm Chinin zuviel geben, so wird das noch nicht viel schaden; die Gefahr, Schwarzwasserfieber oder sonstige unangenehme Erscheinungen hervorzurufen, ist beim Neger wie überhaupt beim Farbigen gering.

Jeder Krankheitsfall mufs Ihnen gemeldet, der Kranke genau im Auge behalten und bis zur völligen Wiederherstellung sorgfältig kontrolliert werden. Mit der Beseitigung des einmaligen Anfalles dürfen Sie sich ebensowenig begnügen, wie beim Europäer, sondern stets eine wenigstens vierwöchentliche Nachbehandlung nach genau den Grundsätzen durchführen, wie wir sie an früherer Stelle kennen gelernt haben, d. h. der Anfall selbst wird durch 2 g Chinin, von denen das eine am Ende des Anfalls, das zweite 6 resp. 12 Stunden später gegeben wird, geheilt und dann, wenn kein neuer Anfall auftritt, in fünftägigen Zwischenräumen weiter je 1/2 g Chinin vier Wochen lang gegeben. Dringend notwendig ist es, dafs diese Termine pünktlich eingehalten werden und dass Sie sich mit Sicherheit davon überzeugen, dafs der Farbige das schlechtschmeckende Chinin wirklich hinuntergeschluckt hat; Sie werden einer grofsen Virtuosität derselben begegnen, eine ihnen etwa gegebene Tablette in den Backentaschen oder unter der Zunge zu verbergen, um sie nachher auszuspucken; es ist daher dringend geboten dem Kranken das Chinin in Lösung, 1 g in 1/2 Glas Wasser mit etwas Zuckerzusatz zu reichen. Auch nach Ablauf der vier Wochen ist es gut, die Rekonvalescenten im Auge zu behalten um sie bei etwa wieder auftretenden fieberhaften

Erscheinungen gleich wieder in Behandlung nehmen zu können.

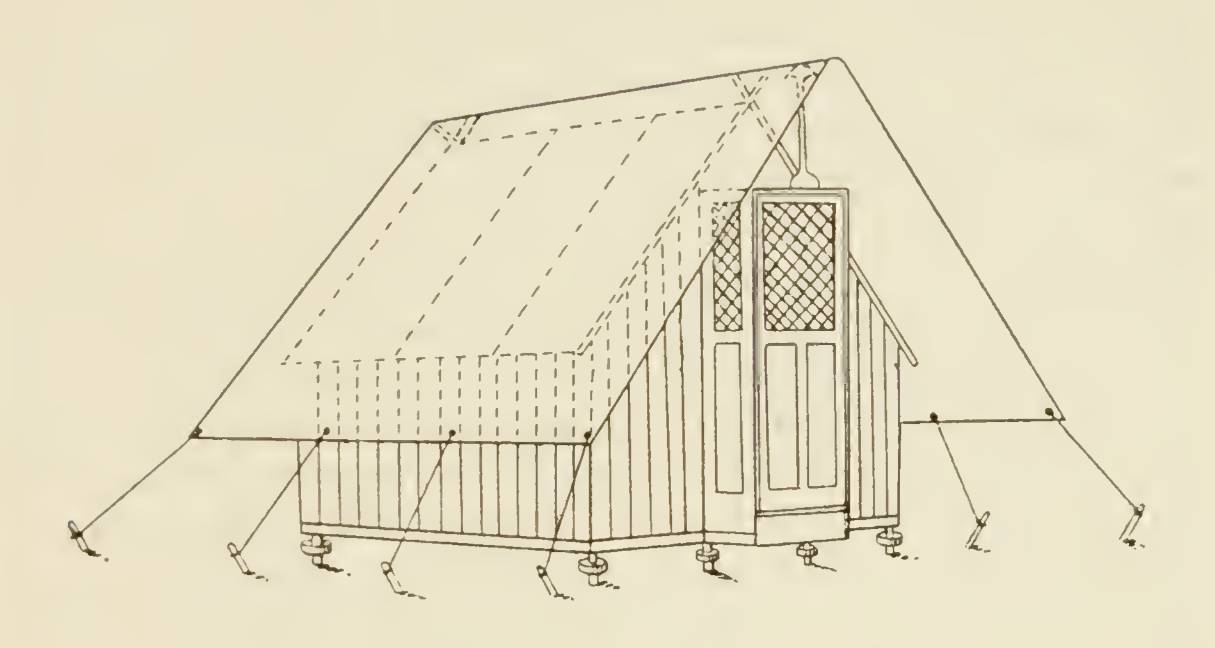
Durch konsequente gründliche Behandlung eines jeden Kranken werden Sie wesentlich dazu beitragen, dafs in Ihrem Lager der Infektionsstoff immer nur spärlich vertreten ist. Das verbrauchte Chinin darf in solchen Fällen durchaus nicht in Berechnung gezogen werden; abgesehen von allem anderen, werden die dadurch erwachsenden Kosten durch die Mehrleistung an Arbeit reichlich eingebracht.

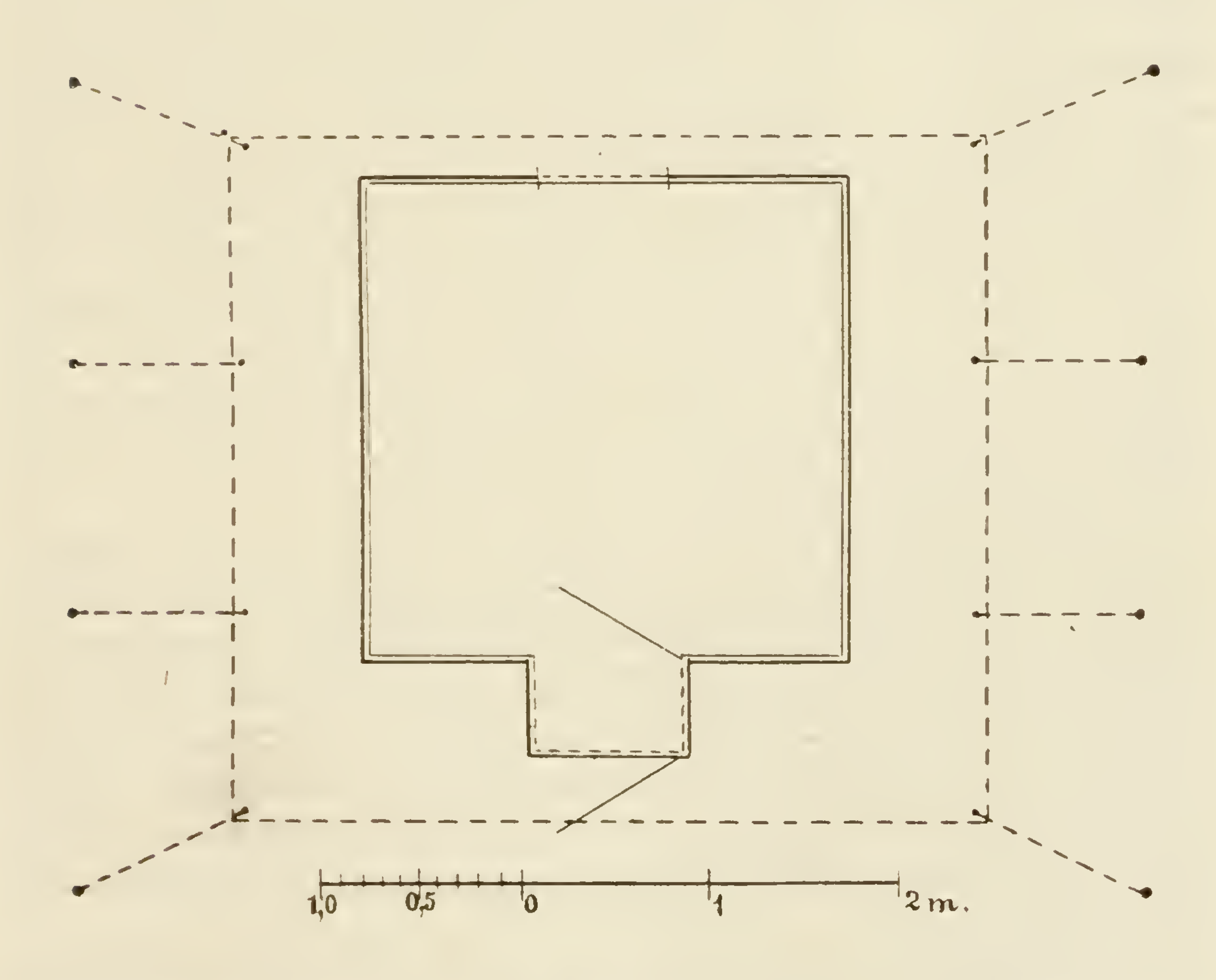
In demselben Mafs wie für die farbigen Werkleute wird durch die konsequente Behandlung jedes vorkommenden Krankheitsfalles natürlich die Chance der Europäer vermindert, an Malaria zu erkranken. In letzterer Hinsicht kann dann aber noch manches weitere geschehen. Soweit dienstliche Gründe es irgend zulassen, sollten die Unterkunftstätten der beaufsichtigenden Europäer nicht in unmittelbarer Nähe des Lagers der Farbigen liegen. Wo gründliche Disciplin eingeführt ist, genügt die stete Beaufsichtigung tagüber durch den Europäer selbst und abends durch zuverlässige farbige Aufseher vollkommen. Schon aus Gründen der Ruhe und der Reinlichkeit wird es angenehm für den oder die Europäer sein, wenn sie ihr Lager abgesondert von dem Gros der Arbeiter beziehen. Die Malariamücken fliegen unter gewöhnlichen Umständen ohne Not nicht weit, die infizierten werden dazu noch viel weniger geneigt sein, als die gesunden. In Rom stofsen die malariaverseuchten Vorstädte und Gärten dicht an völlig gesunde Stadtteile, auch in Kairo giebt es Bezirke, in welchen Malariaerkrankungen vorkommen mitten in oder dicht bei der sonst ganz malariafreien Stadt. In kurzer Entfernung von den mit der schwersten Malaria verseuchten Niederlassungen am Rande der pontinischen Sümpfe liegen am Abhang der Volskerberge viele vollkommen gesunde Städte. Genaue experimentelle Untersuchungen darüber sind ja noch kaum begonnen, einstweilen aber wird man sich ziemlich zuversichtlich darauf verlassen können, dafs man schon mit erheblicher Sicherheit den Verkehr von Anophelesmücken zwischen dem Europäer- und dem Farbigenlager ausschliefsen kann, wenn man dieselben 3—400 Schritt entfernt von einander aufschlägt, das erstere, wenn möglich,

etwas erhöht und so gelegen, dafs sich das letztere von ihm aus leicht übersehen läfst. In dem Fall wird das Farbigenlager geradezu eine Art Sicherheitsventil für das Europäerlager darstellen, insofern die Mücken und vor allem die Anophelesmücken die ihnen in kaum zu übertreffender Weise gebotene Bequemlichkeit und Behaglichkeit in den Arbeiterhütten nur ausnahmsweise mit den ihren Bedürfnissen weit weniger Rechnung tragenden Verhältnissen im Europäerlager vertauschen werden, besonders wenn in diesem des weiteren alle Mafsregeln getroffen werden, um ihnen den Aufenthalt zu verleiden. Dazu gehören aufser gründlicher Trockenlegung der Umgebung und Vermeidung alles stagnierenden Wassers in der Nähe vor allem wieder geeignete Unterkunftsräume.

Zur Zeit werden unter den in Rede stehenden Verhältnissen entweder Zelte aus Segeltuch verwendet, oder primitive Buden aus Wellblechplatten über einem Gerippe von Pfählen und Sparren, hie und da auch nach Eingebornenart Hütten aufgeführt aus Gras oder Palmblattgeflecht oder aus einem Fachwerk von Knüppelholz mit lehmverschmierten Fugen. Solche Unterkunft ist ärztlicherseits durchaus zu beanstanden wegen ungenügender Ventilation und mangelnden Lichteinfalls, welche abgesehen von anderen sanitären Schäden wieder den Malariamücken die Bedingungen geben zur massenhaften Ansiedelung. Es wäre dringend zu wünschen, dafs gerade in einer Umgebung, wie die, welche wir hier im Auge haben, die jetzigen mangelhaften Unterkunftsräume, welche indirekt einen guten Teil der Schuld an der hohen Erkrankungsziffer unserer Kolonialpioniere tragen, allmählich durch transportable, luftige und dem Lichteinfall nach Belieben zugänglich zu machende, gegen das Eindringen von Moskitos aber geschützte, provisorische Stationshäuschen ersetzt werden. Ich zeige Ihnen das Modell eines solchen (Tafel V), wie es nach meinen Angaben von der Firma für Tropenbauten. F. H. Schmidt, Altona hergestellt wird und sich im ganzen gut bewähren dürfte. Es ist aus leichten trockenen Brettern zusammengesetzt und steht, wie das Tropenhaus, das ich Ihnen vorhin zeigte, auf kurzen mit Metallschalen zur Abhaltung von Ameisen u. s. w. versehenen Eisenfüssen, um den Boden stets trocken zu halten. Ventiliert wird es

Tafel V.





Provisorisches transportables Stationshäuschen mit Moskitoschutz.
Angefertigt von F. H. Schmidt, Altona.

durch die mit Drahtgaze geschützte, automatisch schliefsende Doppelthür und eine gleichfalls durch Drahtgaze geschützte ca. 15 cm breite Lücke, entsprechend der Firstlinie des Daches. Dieselbe ist durch ein kleines Überdach in Gestalt zweier winkelig aneinander genagelter Bretter gegen Regeneinfall gesichert. Letzteres dient zugleich zur Stütze des Plans aus Segeltuch, welcher als weiteres Schutzmittel gegen die Sonne über das Häuschen gespannt und an den Enden ganz in der bei Zelten allgemein üblichen Weise am Boden verpflockt wird. Für den Lichteinfall dient aufser dem Drahtgeflecht an Thür und Dachfirst eine in der Rückwand eingefügte kleine, mit dem äusserst widerstandsfähigen Drahtglas ausgefüllte Fensteröffnung. Ein solches Häuschen kann von einigermafsen geübten Leuten in weniger als einer Stunde auseinander genommen und zusammengesetzt werden und ist so hergestellt, dafs die einzelnen Teile an Gewicht mittleren Trägerlasten entsprechen.

Eine Anzahl der zur provisorischen Niederlassung gehörigen Farbigen wird sich natürlich stets als Diener, Köche u. s. w. in der näheren Umgebung des Europäers, also in dessen Lager befinden müssen. Die Einhaltung eines Abstands von 50—60 Schritt zwischen ihrer Hütte und den Europäerzelten wird sich aber auch für sie wohl immer ermöglichen lassen. Gerade für diese ständige und nächste Umgebung ist es wichtig, dafs sie sich aus Angehörigen der immunen Eingebornenbevölkerung zusammensetzt. Ein zweckmäfsiger Schutz des Kopfes und der Füfse bei abendlichen Aufenthalt im Freien durch die an früherer Stelle besprochene Bekleidung wird die Chance einer Infektion noch weiter vermindern.

Nächst der Malaria kommen bei solchen Neubegründungen von Stationen namentlich Darmkrankheiten in Betracht. Es mufs mit Rücksicht auf deren häufige Entstehung durch Wassergenufs die Beschaffung tadellosen Trinkwassers eine Ihrer ersten und vornehmsten Sorgen bei der Auswahl Ihres Niederlassungsplatzes sein. Praktisch kommt für Sie draufsen in Betracht Regen-, Flufs- und Quellwasser, das Wasser stagnierender Gewässer und Brunnenwasser.

Auf Regenwasser ist man an vielen Stellen der Tropen, z. B. im gröfsten Teil des westafrikanischen Küstengebietes und auf vielen Südseeinseln als auf die wichtigste wenn nicht

einzige Wasserquelle angewiesen. An sich ist es nicht zu beanstanden. Bedingung ist aber, dafs es sauber aufgefangen wird; meist dienen dazu Wellblechdächer, von denen es in Tonnen oder eiserne Tanks geleitet wird. Dabei ist reichliche Gelegenheit zur Verunreinigung durch die Gefäfse und Hände der schöpfenden Farbigen vorhanden und stete Kontrolle daher erforderlich. Als Getränk wird das Regenwasser seines flauen Geschmacks wegen vom Europäer in unvermischtem Zustand so gut wie gar nicht verwendet, hie und da mit einer Beimischung von Cognac oder Whisky, sonst abgekocht mit Theezusatz. Namentlich in letzterem Zustand ist nichts gegen seinen Genufs einzuwenden, ebensowenig wie gegen seinen Gebrauch zum Kochen und Baden.

Die Nähe stagnierender Gewässer sollen Sie bei der Auswahl Ihres Niederlassungsorts, wie wir besprochen haben, überhaupt meiden; demgemäfs wird das Wasser derselben für Sie und Ihre Leute zur Deckung des regelmäfsigen Bedarfs nicht in Betracht kommen dürfen; es mufs auch immer als mögliche Infektionsquelle angesehen werden und sollte jedenfalls, wenn einmal durchaus kein anderes zur Verfügung steht, stets erst nach Anwendung der an späterer Stelle zu besprechenden Vorsichtsmafsregeln genossen werden. Flufswasser ist immer verdächtig, um so mehr, je stärker bevölkert die Umgebung des Oberlaufs ist. Aufser mannigfachen Krankheitserregern, welche mit Haushaltsabfällen und Fäkalien hineingelangen können, kommen unter Umständen Gifte in Betracht, welche viele Stämme des tropischen Afrika wie des malayischen Archipels in das Wasser werfen, um die Fische zu betäuben und zu fangen, wenn sie dann an die Oberfläche kommen. Wenn diese Gifte auch schwerlich jemals direkt tödlich auf den Menschen wirken werden, so können sie doch, wie ich in zwei mit gröfster Wahrscheinlichkeit auf solche Vergiftung zurückzuführenden Erkrankungsfällen in Ostafrika gesehen habe, recht unangenehme Magen- und Darmerscheinungen verursachen. Bach- und Quellwasser, das aus unbewohntem Gebirge kommt, ist nicht zu beanstanden; in den Küstenebenen ist man auch bei ihm nicht sicher vor Verunreinigung durch die Abgänge von Menschen und Tieren.

Am sichersten gehen Sie stets mit der Anlage zweckmäfsiger Brunnen. Solche sollten als unerlässig angesehen

werden, wo es sich um eine für längere Zeit berechnete Niederlassung handelt. Leider ist diese Einsicht draufsen noch keineswegs allgemein verbreitet. Zu den Anforderungen, die Sie an einen Brunnen stellen müssen, gehört in erster Linie die, dafs von aufsen und oben keine Verunreinigungen in denselben hineingelangen können. Zu dem Zweck darf er nicht näher als ca. 50 Schritt an den Farbigenhütten liegen und mufs, wenn seine Öffnung niedriger liegt als das Niveau seiner Umgebung durch Aufschütten und Feststampfen eines Lehmrandes gegen das Einschwemmen von Unrat mit den Regengüssen geschützt sein. Sehr bedenklich ist durchweg in den Tropengegenden, welche ich kenne, die Art, auf welche die Eingebornen das Wasser aus den Brunnen heraufbefördern. Fast immer werden irgend welche Gefäfse des Haushalts von mehr oder minder zweifelhafter Sauberkeit, Holzeimer, Kalebassen oder Petroleumtins an Stricken aus Kokosfasern oder anderem Material in das Wasser heruntergelassen, dann der aufgeholte Strick sorglos auf den Boden geworfen und von dem Nachfolgenden mit allen ihm anhaftenden Erde- und Schmutzteilen weiter verwendet; in kurzen Abständen vermischen sich dann auch noch Teile der Randböschung durch Fufstritte oder Regen losgelöst, mit dem Brunneninhalt. Dafs Erkrankungen des „Tumbo“ (Bauch) bei den Farbigen an der Tagesordnung sind und infektiöse Darmkrankheiten nicht selten schnell um sich greifen, ist unter solchen Verhältnissen nicht zu verwundern. So lange Sie noch in primitiver Umgebung arbeiten, sollte wenigstens durch die Brettereindeckung der Brunnenöffnung, welche Abtreten der Erde verhindert und durch Aufstellen einer festen Winde den allerdringendsten hygienischen Forderungen Rechnung getragen werden. Über die Rolle der Winde läuft eine Kette, an deren Ende ein metallenes Schöpfgefäfs fest angeschlossen ist. Aus ihm giefsen die Farbigen das Wasser in die mitgebrachten Gefäfse über, so dafs letztere selbst mit dem Brunnenwasser gar nicht in Berührung kommen.

Sobald es die Verhältnisse irgend gestatten, sollte an Stelle des nie ganz zuverlässigen offenen Brunnens eine das Hineingeraten von Verunreinigungen völlig ausschliefsende P u m p e treten. Entsteht bei Häufung von Magen- und Darmkrankheiten der Verdacht, dafs Infektionskeime in einem Brunnen vorhanden sind, so ist der Arzt wohl im

stande, durch geeignete Desinfektionsmafsregeln das Wasser desselben wieder unschädlich und genufsfähig zu machen. Für Sie selbst können solche nicht in Betracht kommen, und ich rate Ihnen daher in solchen Fällen, wenn ärztliche Hilfe nicht zu beschaffen ist, den Brunnen zur Sicherheit zuschütten und in Entfernung von wenigstens 50 Schritten einen neuen graben zu lassen.

Aufser der Wohnungs- und Wasserfrage ist die Art der Ernährung von beträchtlicher Bedeutung. Wir haben an anderer Stelle bereits gesehen, dafs das tropische Klima an sich eine Änderung des in der Heimat gewohnten Ernährungsprinzips durchaus nicht erforderlich macht. Je weiter die Kultur einer Kolonie vorgeschritten ist, umso mehr nähert sich im allgemeinen die Art der Verpflegung an Qualität und Reichhaltigkeit der in der Heimat. Die äufsere Umgebung, mit deren hygienischen Verhältnissen wir es heute zu thun haben, wird es im allgemeinen bedingen, dafs Sie sich von der gewohnten Ernährungsart in wesentlich weiterem Umfange unabhängig machen müssen, als beim Leben auf einer weiter vorgeschrittenen, gut eingerichteten und in regelmäfsigem Verkehr mit den Bezugsquellen Europas stehenden Station. Sie werden demgemäfs in viel gröfserem Umfange auf Konserven und Landesprodukte angewiesen sein. Konserven sind draufsen immer als ein notwendiges Übel anzusehen und sollten soweit als irgend möglich durch frische Nahrungsmittel ersetzt werden; wenigstens gilt das von den hauptsächlichen Bestandteilen der Nahrung an Fleisch und Vegetabilien, namentlich von ersterem, das sich nun einmal, abgesehen von Rauchwaren, Schinken und Würsten, nicht ohne eine bei dauerndem Genufs sehr bemerkbare Veränderung des ursprünglichen Geschmacks konservieren lässt. Von den Gemüsekonserven gilt das in geringerem Maafse. Gegen die Verwendung besonderer Genufsmittel in konserviertem Zustand, Früchten, Kompots und sonstigen Zuthaten zur eigentlichen Nahrung sind keinerlei hygienische Bedenken zu hegen. Übrigens könnte sich der Ansiedler draufsen durch Ausnutzung des im Lande selbst Gebotenen vielfach von der unter solchen Umständen mindestens sehr kostspieligen Zufuhr von Haus weit unabhängiger machen als das in der That vielfach noch der Fall ist und er thut es im allgemeinen auch in dem Mafs mehr als seine Erfahrung im Lande wächst.

Eine wichtige Vorbedingung für ein geordnetes Verpflegungswesen, welches die wünschenswerte Abwechselung ohne unverhältnismäfsige Kosten gewährleistet, ist die Einrichtung eines Marktes in der provisorischen Niederlassung selbst oder in ihrer unmittelbaren Nähe, auf welchem die Eingebornen der Umgebung an bestimmten Wochentagen ihre Landesprodukte den Europäern und ihrer farbigen Mannschaft zum Verkauf bringen. Diese Märkte und bestimmten Markttermine haben gegenüber dem sonst üblichen unregelmässigen Hausierhandel den Vorteil, dafs die Ordnung im Verkehr der Arbeiterschaft mit der Bevölkerung weit leichter aufrecht erhalten, Streit und Benachteiligung des einen oder des anderen Teils mit ihren Folgen während der Marktstunden durch die Aufsicht des Europäers vermieden wird, dann aber, weil dadurch allein eine Kontrolle der Qualität derNahrungsmittel ermöglicht und einer durch dieselben etwa entstehenden Gefahr am sichersten vorgebeugt werden kann. Ein Marktschuppen, wenn auch nur aus einem gras- oder palmblattgedeckten Stangengerüst über einem erhöhten fest gestampften Lehmboden bestehend, sollte zum Inventar jeder, auch der kleinsten Station gehören. Er vermag immerhin die Marktbesucher wie die Marktwaren einigermafsen vor Sonne und Regen zu schützen und bewahrt die letzteren vor zu schnellem Verderben.

Die vielfach gehegte Furcht vor den tropischen Früchten als Erreger von Dysenterie, Fieber und anderen Krankheiten ist durchaus unbegründet. Wo nach dem Genufs der Mangopflaumen, Bananen, Ananas u. s. w. Krankheiten auftreten, werden dieselben schwerlich jemals in einem ursächlichen Verhältnis zu einander stehen. Wer ohnehin zu Magen- und Darmerkrankungen neigt oder sich zur Zeit gerade in der Hinsicht nicht völlig wohl fühlt, der wird natürlich gut thun etwas zurückhaltend im Obstgenufs zu sein, ebenso wie in der Heimat, auch ist es immerhin in der ersten Zeit der Acclimatisation für den eben Angekommenen nützlich, wenn er der Versuchung allzureichlichen Genusses der ihm bisher unbekannten und vielfach besonders wohlschmeckenden tropischen Früchte widersteht. Dafs man auch späterhin vor dem Genufs einer unbekannten Frucht das Urteil eines zuverlässigen und erfahrenen Eingebornen über deren Unchädlichkeit einholen wird, ist

wohl selbstverständlich. Was dem Eingebornen zuträglich ist, wird dem Europäer unter gleichen Verhältnissen auch nichts schaden.

Sehr nützlich wird es sich erweisen, an die ersten und notwendigsten Arbeiten auf der Station die Anlage eines Küchengartens anzuschliefsen zur Beschaffung einer gesunden und abwechslungsreichen Gemüsekost; an eignen Produkten sind in der Hinsicht die Tropen sehr arm im Gegensatz zu ihrem Reichtum an Früchten, und der Ansiedler ist gröfstenteils auf Gewächse aus höheren Breiten angewiesen. Der erforderliche Samen ist jetzt wohl in allen deutschen Kolonien durch die Kulturstationen der Gouvernements schnell zu beziehen und die meisten europäischen Gemüse, Rüben, Rettich, Gurken, Kohl, Salat und Radieschen gedeihen nach den reichlich gemachten Erfahrungen wenigstens in der ersten oder in den ersten Generationen auch im tropischen Tiefland recht gut bei einiger Vorsicht in der Auswahl des Bodens und Sorge für Schatten und Bewässerung, freilich sind sie stets gefährdet von reichlichen Mengen von Parasiten. Leider gilt das nicht von einem unserer wichtigsten vegetabilischen Nahrungsmittel, der Kartoffel, welche erst von ca. 1000 m an im tropischen Gebirge gut gedeiht, wenigstens in erster und zweiter Generation. Im Tiefland dagegen schiefst sie allzu sehr ins Kraut und produziert kleine kirschengrofse bis pflaumengrofse unschmackhafte Knollen. Der Nord- und Mitteleuropäer hat sich an den seit kaum 100 Jahren allgemein gewordenen Kartoffelgenufs so gewöhnt, dafs er auf sie nur noch schwer verzichten mag. Auf einer von dem Verkehr abgelegenen tropischen Tieflandstation läfst sich durch die mehligen Knollenfrüchte der Eingebornen, namentlich Koko und Yams einiger Ersatz schaffen, wenn dieselben mit ihrer festen, seifigen Konsistenz und ihrem nüchternen Geschmack auch weit hinter der Kartoffel zurückstehen. Ärztlicherseits ist gegen ihren Genufs nichts einzuwenden, nur von dem am weitesten verbreiteten Manjok mufs der Neuling wissen, dafs die äufsere Schale desselben in frischem Zustand ein gefährliches, unter Umständen tödlich wirkendes Gift enthält, das durch gründliches Kochen oder aber durch mehrstündiges Auswässern in fliefsendem Wasser unschädlich gemacht werden mufs.

Über die Fleischnahrung ist vom ärztlichen Stand-

punkt wenig zu sagen. Die Bedenken, die man draufsen vielfach gegen den Genufs des Fleisches einzelner Antilopenarten und Fische, sowie der von Mangroven und Korallenbänken gewonnenen Küstenaustern äufsern hört, habe ich persönlich in keinem Fall berechtigt gefunden; natürlich wird man sich immer erinnern müssen, dafs das Fleisch in den Tropen aufserordentlich schnell verdirbt und dafs durch beginnende Fäulnis besonders im Fleisch von Fischen und Austern gefährliche und selbst tödliche Gifte viel schneller entstehen als in gemäfsigten Breiten. Man sollte es sich deshalb unter allen Umständen zur Regel machen, Fische nur zu geniesen, wenn man selbst oder eine völlig zuverläfsige Person dieselben noch unmittelbar vor der Zubereitung lebend gesehen hat, Austern in keinem Fall anderswo als unmittelbar an der Küste, an der sie gefangen worden und auch da nur, wenn man sicher ist, dafs erst wenige Stunden seit dem Fang vergangen sind.

Dafs das Fleisch der warmblütigen Nahrungstiere, im besondern von Schweinen und Rindern, aber auch von Antilopen, zur Übertragung von Eingeweidewürmern Veranlassung geben kann und dafs es deshalb durchaus anzuraten ist, dasselbe nur in völlig durchgebratenem oder durchgekochtem Zustand zu geniefsen, haben wir schon früher gesehen.

Wir haben damit wohl das wichtigste besprochen, was unter den primitiven Verhältnissen der ersten Pionierthätigkeit bei Begründung einer neuen Station in wilder Umgebung vom hygienischen Standpunkt aus zu berücksichtigen ist. Eine Anzahl solcher Stationen wird nun aber in der Absicht und Hoffnung gegründet, dafs sie mit der Zeit an Umfang und Bedeutung zunehmen, die Bewohnerzahl steigen und sie sich zu einer gröfseren Niederlassung oder kleinen Stadt herauswachsen möchte. Wo diese Erwartung mit der Stationsgründung verbunden ist, ist es dringend notwendig gleich bei der ersten Anlage eine solche Vergröfserungsmöglichkeit auch unter Berücksichtigung der späteren sanitären Bedürfnisse in Erwägung zu ziehen. Dazu gehört die Reservierung eines hinreichend grofsen Terrains für die Anlage einer von dem Farbigen-Dorf räumlich vollkommen abgeschlossenen Europäerniederlassung, die Ausarbeitung eines Bauplans für beide, welcher die spätere Anlage gerader, breiter, der Brise frei zugängiger Strafsen

und die Möglichkeit der Einhaltung aller der sanitären Grundsätze vorsieht, welche wir im einzelnen bei Besprechung des tropischen Hausbaus kennen gelernt haben.

In solchen Fällen gewinnt das, was ich Ihnen über die Notwendigkeit einer freien, womöglich erhabenen, luftigen Lage, das Fernsein oder die leichte Entfernbarkeit aller stagnierenden Gewässer, die Möglichkeit der Versorgung mit reichlichen Mengen guten Trinkwassers gesagt habe, natürlich noch erheblich an Bedeutung, insofern dann das gesundheitliche Wohlbefinden einer viel gröfseren Menschenzahl von dem Mafs von Umsicht abhängt, das der Stationsgründer seiner Zeit bei der Auswahl und der ersten Anlage des Platzes für die Niederlassung bewiesen hat.

Was ich Ihnen über Wasser- und Lebensmittelversorgung, Marktwesen u. s. w. gesagt habe, wird auch unter den gröfseren Verhältnissen eines wirklichen Stadtwesens in den Tropen seine Bedeutung behalten. Wo aber ein solches in Betracht kommt, da tritt dann auch eine kompliziertere Technik und mit ihr der Sachverständige für das entsprechende Ressort in sein Recht ein, hier im speziellen der Bau- und der Medizinalbeamte des Gouvernements und die überheben Sie dann natürlich der Verantwortung eigener Beschlufsfassung.

Zum Schlufs möchte ich Ihnen nur noch kurz die allgemeinen Grundsätze anführen, nach welchen wir bei der Begründung von Stationen im tropischen Gebirge vorzugehen haben. Solche kommen jetzt schon vielfach als Regierungs-, militärische und wissenschaftliche Stationen, Missionen und Pflanzungen in Betracht und sie werden hoffentlich in nicht allzu langer Zeit nach dem Vorbild aller anderen zu einiger Entwickelung gelangten tropischen Kolonien auch bei uns die ihnen zukommende grofse Bedeutung als Erholungsstationen für Leute gewinnen, die durch das tropische Klima und die tropischen Krankheiten geschwächt sind.

Die Eigentümlichkeiten des tropischen Gebirgsklimas, welche ich gleich bei unserer ersten Besprechung mit ein paar Worten gestreift habe, ergeben eine ganze Anzahl von Gesichtspunkten, die für Stationsanlagen berücksichtigt werden müssen. Eine wichtige Frage ist zunächst die, in welcher Höhe soll die Station angelegt werden? Für die Beantwortung werden vielfach wie bei Stationsanlagen

überhaupt in erster Linie andere als hygienische Erwägungen entscheidend sein: politische Bedeutung, Üppigkeit der Vegetation und Fruchtbarkeit des Waldlands, geeignetstes Klima für die speziell beabsichtigten Kulturen und andere. Innerhalb der durch diese Gesichtspunkte gesteckten Grenzen wird man aber gut thun auch der Hygiene in möglichst weitem Umfang Rechnung zu tragen.

Wir haben gesehen, dass die mittlere Lufttemperatur sich im tropischen Gebirge innerhalb der praktisch für Ansiedlungen überhaupt in Betracht kommenden Höhenlagen mit der Erhebung immer mehr den heimatlichen Verhältnissen nähert. Damit ist nicht gesagt, dafs man mit seiner Ansiedlung möglichst hoch im Gebirge heraufgehen soll.

Eine Höhe zwischen 1500 und 2000 m mit einer mittleren Jahrestemperatur von 15—20° bietet bei minimalen jahreszeitlichen Schwankungen dem Europäer die gleichmäfsigste und angenehmste klimatische Umgebung, die er überhaupt auf der Erde findet; je weiter hinab, umsomehr nähert er sich natürlich wieder eigentlich „tropischen“ Verhältnissen. Wer eine dauernde Thätigkeit oben finden will und nur selten Veranlassung hat, vom Gebirge herab in die Treibhausluft der Ebenen zu steigen, der wird zweckmäfsig thun, sich der oberen Grenze des genannten Höhengürtels mit seiner Niederlassung zu nähern, wo er in immer zunehmendem Mafs Verhältnisse findet, unter denen er körperliche Arbeit in vollem Umfang zu leisten vermag. Anders steht es für den, welcher nur vorübergehend zu seiner Erholung das kühlere Gebirgsklima aufsucht und dann wieder zu seiner regelmäfsigen Thätigkeit im Tiefland zurückzukehren hat oder für den, welcher überhaupt eine häufig zwischen Hochland und Tiefland wechselnde Lebensweise führen soll. Einem solchen ist ein schroffer Klimawechsel zu widerraten. Das tropische Tieflandklima macht, wie wir gesehen haben, den Menschen, namentlich Haut und Verdauungsorgane, sehr empfindlich gegen schroffe Temperaturwechsel, die Acclimatisation an ein kühles Klima geht nach längerem Aufenthalt in der tropischen Hitze nicht ohne subjektive Beschwerden, namentlich beträchtliches Kältegefühl abends vor sich und Darmkatarrhe und Rheumatismus komplizieren sie nicht selten. Wenn aber die Anpassung nach mehr oder weniger langer Zeit erfolgt ist, so fällt wiederum die Gewöhnung

an das heisse Klima der alten Umgebung schwer. Unter solchen Umständen ist eine Höhenlage von 1000—1200 m völlig ausreichend und als die zweckmäfsigste für die Errichtung von Sanatorien anzusehen.

Aber auch in anderer Hinsicht kommt viel auf die Lage an. Wir haben an früherer Stelle bereits gesehen, dafs für die meisten tropischen Gebirge gerade in der bezeichneten Höhe eine Nebel- und Wolkenzone charakteristisch ist. In derselben verdichtet sich der Wasserdampf in der aus der Ebene aufsteigenden warmen Luft infolge der Abkühlung zu feinen Wassertröpfchen. Um sich dem Einflufs dieser mit den Jahreszeiten innerhalb gewisser Grenzen auf- und absteigenden Wolkenschicht mit ihren häufigen Sprühregen und ihrem trüben Himmel zu entziehen, ist die Auswahl eines der Brise frei zugängigen Platzes von besonderer Bedeutung. Isoliert liegende Bergkuppen mit sanftem Abfall aus welligem Hochland aufragend, die hinlänglich Raum für eine gröfsere Niederlassung bieten, — am besten die höchsten Erhebungen von Mittelgebirgen, wo die Wolkenmassen sich nicht dauernd lagern, sondern immer schnell wieder durch die Brise vertrieben werden —, sind bergüberragten Hochthälern vorzuziehen. Letztere haben den ferneren sanitären Nachteil, dafs die kalte Luft sich abends senkt und auf dem Thalgrund ansammelt. Dadurch kommen tiefe und namentlich für Rekonvalescenten empfindliche Nachttemperaturen zu stande.

Das Klima an sich wie das Verhalten verschiedener Krankheiten bedingen in mancher Hinsicht Abweichungen gegenüber den Stationsanlagen im Tiefland. In unseren Kolonien kommt in der bezeichneten Höhenlage Malaria, soviel wir bis jetzt wissen, nicht vor, d. h. es können Neuansteckungen oben nicht erfolgen. Dagegen ist es selbstverständlich nicht ausgeschlossen, dafs bei Menschen, welche sich im Tiefland angesteckt haben, oben die Krankheit zum Ausbruch kommt oder dafs Fieberrückfälle eintreten. Das ist vielmehr recht häufig der Fall nach einem Klimawechsel ebenso wie nach mancherlei anderen Anlässen, und der Laie giebt dann gern, aber völlig mit Unrecht, dem Gebirgsklima Schuld am Entstehen seiner Krankheit. Wenn zur Zeit unsere Gebirge auch von einer Höhe von ca. 1000 m an im allgemeinen frei von Malaria sind und dem-

gemäfs zunächst von den besonderen Vorsichtsmafsregeln abgesehen werden könnte, welche gerade diese Krankheit bezüglich Stationsanlage und Hausbau im Tiefland notwendig macht, so ist es doch keineswegs ausgeschlossen, dafs sie einmal eingeschleppt wird und dann sich verbreitet, denn die klimatischen Verhältnisse an sich machen die Entwickelung der Malariaparasiten im Mückenleibe durchaus nicht unmöglich. In Java geht die Malaria z. B. in den Gebirgen ein beträchtliches über 1000 m in die Höhe. Es wird sich daher empfehlen, der Möglichkeit einer Einschleppung durch Einhaltung der für den Stationsbau im Tiefland geltenden Grundsätze doch im allgemeinen Rechnung zu tragen und dadurch dem Festsetzen etwa einmal nach oben transportierter Malariamücken von vornherein vorzubeugen, sowie ihnen auch im Gebirge durch sofortige energische Behandlung aller vorkommenden Krankheitsfälle den Ansteckungsstoff nach Möglichkeit zu entziehen.

Bis zu einer Höhe von 1000—1200 m sind künstliche Heizanlagen im Haus wenigstens in der Nähe der Küsten für den Gesunden nicht erforderlich. Europäische Kleidung, ein warmer Mantel oder ein paar Decken schützen hinlänglich gegen die abends zeitweise recht fühlbare Kühle. Für Kranke ist eine Heizanlage im Haus nicht gut zu entbehren; ihr Mangel oder ihre unvollkommene Beschaffenheit ist ein wesentlicher Grund, weshalb Erkältungskrankheiten, Entzündungen der Luft- und Verdauungswege und Rheumatismus in den hochgelegenen indischen Gebirgsstationen verhältnismäfsig häufig sind und diese im eignen Land hie und da etwas diskreditiert haben. In einem Höhensanatorium empfiehlt es sich, in jedem Hause einen heizbaren mit einem Kamin oder kleinen Ofen versehenen Raum einzurichten, ohne die freie Kommunikation mit der Aufsenluft, welcher die Räume einer tropischen Tieflandwohnung bedürfen. Dieser Raum dient zum Aufenthalt der wärmebedürftigen Hausbewohnerschaft während der Abendstunden der kühlen Monate zwischen Sonnenuntergang und Schlafenszeit. Sämtliche übrigen Räume, welche zum Aufenthalt tagüber, sowie als eigentliche Schlafräume dienen, erfordern keine Abweichung von der Bauart des Tropenhauses, im besonderen nicht hinsichtlich des Sonnenschutzes durch eine rings um das Haus gehende breite Veranda und ausgiebigster Ventilation.

Achtzehnte Vorlesung.

Tropisches Stationsleben.

Charakter desselben. Tageseinteilung. Körperliche und geistige Leistungsfähigkeit. Nützlichkeit körperlicher Bewegung. Excesse in Baccho et Venere und ihre gesundheitlichen Gefahren.

Eins der wichtigsten Kapitel der Tropenhygiene betrifft die Lebensführung des Einzelnen in ihren vielfachen Beziehungen zum heifsen Klima sowohl wie zu den rein sozialen Verhältnissen des Auslandlebens. Die letzteren haben in der That praktisch eine weit gröfsere Bedeutung für die Beurteilung der Frage, ob und in welchem Mafs der Europäer den Tropenaufenthalt dauernd zu ertragen vermag, als manche andere Faktoren, welche sich besser in eine physikalische Formel bringen lassen. Gerade für die Beurteilung dieser Fragen ist ein jahrelanges, praktisches Darinstehen im Tropenleben nützlich, und das Urteil von Vergnügungs- oder auch von wissenschaftlichen Reisenden, welche ihre Kenntnis tropischer Kolonien während eines mehr oder weniger kurzdauernden Aufenthalts gewonnen haben und unter dem Einflufs einer fremdartigen und vielfach grofsartigen, anscheinend an reizvoller Abwechselung reichen Umgebung stehen, immer mit einiger Vorsicht aufzunehmen; aber gerade die oft zu unberechtigter Verallgemeinerung persönlicher Erfahrungen neigenden, auf kurzdauernden starken Eindrücken beruhenden Urteile solcher Reisenden sind wegen ihrer Lebhaftigkeit und Zuversicht häufig bestimmend für den Ausfall des Urteils in der Heimat.

Das Stationsleben in den Tropen steht im allgemeinen unter dem in hygienischer Hinsicht wichtigen Einflufs aufserordentlicher Gleichförmigkeit und Eintönigkeit. Wie ein Einflufs der verschiedenen Jahreszeiten mit ihrem anregenden Reiz für Körper und Geist fast ganz fortfällt und nur der wechselnde Grad der Bewölkung und das Auftreten oder Fehlen des Regens den einzelnen Monaten einen gewissen Charakter verleiht, so fehlt auch im Leben des einzelnen Europäers ein guter Teil des geistigen und

körperlichen Reizes, den ein gesunder Wechsel zwischen Arbeit und Erholung verursacht. Das gilt nicht allein für kleine Niederlassungen mit einer geringen Zahl von Europäern, sondern auch, freilich in etwas beschränkterem Mafse, für die grofsen Handels- und Verkehrscentren der Tropen. Die dem menschlichen Geist zur Erhaltung der Lebenslust und Spannkraft erforderliche Anregung im Meinungsaustausch über andere als die das tägliche Einerlei betreffenden Dinge, in der Ausspannung von der gleichmäfsigen Berufsarbeit durch künstlerische und wissenschaftliche Genüsse fehlt mehr oder weniger vollständig, das dem Gebildeten natürliche Bedürfnis danach geht vielen mit der Verlängerung des Tropenaufenthalts immer mehr verloren und an die Stelle des anfänglichen Bedauerns darüber tritt ein gewisses Gefühl von Gleichgültigkeit und Resignation, grobe materielle Genüsse oder völlige Unthätigkeit füllen die Mufsestunden aus, drücken dem Tropenleben vielfach geradezu ihren Stempel auf und bringen zugleich gesundheitliche Gefahren mit sich. Gegen sie hat die Tropenhygiene mit Mitteln anzukämpfen, welche sich nicht ausschliefslich vom Techniker oder Apotheker beziehen lassen.

Eine zweckmäfsige Tageseinteilung ist in den Tropen mehr noch als im gemäfsigten Klima hygienische Notwendigkeit. In erster Linie kommt es darauf an, die wenigen Stunden des Tages für Körper und Geist nutzbar zu machen, in welchen denselben intensive Thätigkeit durch die klimatischen Einflüsse ermöglicht wird. Volle Ausnutzung der Morgenstunden ist hier erstes Gebot.

Am zweckmäfsigsten verläfst der Europäer noch vor Sonnenaufgang, der ja unter dem Äquator mit wenigen Minuten Zeitdifferenz um 6 Uhr erfolgt, sein Lager, um mit dem Hellwerden sein Tagewerk beginnen zu können. Ein kühles Bad sollte stets die Tagesthätigkeit eröffnen. Zu dem Zweck ist die Anlage des Baderaums in nächster Nähe des Schlafzimmers sehr bequem. Die Art des Bades ist in den verschiedenen Tropengegenden verschieden. Ein Vollbad beansprucht viel Wasser und viel Arbeit für die Bedienung; es fehlt demselben aufserdem der gesunde Nervenreiz der Dusche und der kalten Übergiefsung. Sehr zweckmäfsig ist die Brause über einer einfachen Metall- oder Gummiwanne. In Holländisch-Indien ist die Übergiefs-

ung mit einer Kanne oder einem Eimer über Kopf und Körper üblich. Wo keine besonderen Vorkehrungen dazu getroffen sind, mufs die vollständige Abwaschung mit einem grofsen Badeschwamm genügen. Eine kurzdauernde aber kräftige und abwechslungsreiche Mahlzeit schliefst sich am besten gleich an die beendete Toilette an. Gerade in den ersten Frühstunden pflegt in der heifsen Jahreszeit unter dem Einflufs der relativen Morgenkühle der Appetit rege zu sein. Nach einem kurzdauernden Spaziergang in der um diese Zeit wirklich erquickenden Morgenluft beginnt gegen 7 Uhr zweckmäfsig gleich die Arbeit, welche die meiste geistige Anstrengung erfordert. Der Morgen ist auch in den Tropen durchaus geeignet zu selbständigem, produktivem Schaffen und man kann wohl sagen, dafs das Mafs der während der drei Frühstunden geleisteten geistigen Arbeit dem Rest der Tagesarbeit im allgemeinen gleichkommen wird. Die späteren Vormittagsstunden, etwa von 10 Uhr ab, sind vielfach die drückendsten des ganzen Tages, weil in sie die Zeit absoluter Windstille zwischen dem Aufhören der nächtlichen Landbrise und dem Aufkommen der Seebrise zu fallen pflegt.

Zwischen 12 und 1 Uhr wird allgemein in den Tropen die Mittagsmahlzeit eingenommen, an welche sich ebenso allgemein die 1—2 stündige Siesta während der heifsesten Tagesstunden anschliefst. Ich rathe Ihnen sich dem um diese Zeit Jedem und zwar um so mehr je länger man bereits in den Tropen ist, fühlbaren Schlafbedürfnis wenn möglich zu widersetzen. Sie thun das mit der gröfsten Aussicht auf Erfolg, wenn Sie es vermeiden, nach Tisch, wie allgemein üblich eine horizontale Lage mit tiefliegendem Kopf einzunehmen, und statt dessen sich mit einer Tasse starken Kaffee und einer Cigarre auf einem langen mit Beinlehnen versehenen Stuhl bei anregender Lektüre oder sonstiger leichter geistiger Arbeit auf einer zweckmäfsig gebauten Veranda dem Einflufs der Seebrise aussetzen. Um sich von der in jedem Fall unter dem Einflufs der Mittagshitze eintretenden geistigen Abspannung zu erholen, empfiehlt es sich namentlich in der heifsesten Jahreszeit, beim Niedergehen der Sonne wieder ein Duschbad zu nehmen, um die Haut von dem angesammelten Schweifs zu befreien, und darauf frisches Unterzeug anzuziehen. Man wird alsdann zur Fortsetzung geistiger Arbeit

wieder hinreichend befähigt sein. Um 5 Uhr ist die Sonne tief genug gesunken, um ein Verlassen des Hauses auch unter leichter Mütze oder leichtem Strohhut zu gestatten. Die Zeit von da an bis zu oder nach Sonnenuntergang sollte unter allen Umständen und in jedem Beruf der Erholung durch kräftige Körperbewegung gewidmet sein. In ihr vor allem sollte ein Gegengewicht gesucht werden gegenüber der abstumpfenden Gleichförmigkeit im Berufsleben an tropischen Küsten. Leider wird in der Hinsicht, aufser in den englischen Kolonien, so gut wie überall noch viel gesündigt. Der Holländer in Indien sucht höchstens etwa Erfrischung in Luftzug schaffenden Wagenfahrten, der Franzose und Spanier besucht die Kaffeehäuser, der Deutsche die Bierwirtschaften seines Ansiedlungsortes, höchstens schafft ein kurzer Spaziergang ins Freie eine unvollkommene Muskelbewegung. Demgegenüber füllen die Engländer in ihren Kolonien diese Zeit ganz allgemein in der zweckmäfsigsten und nachahmenswertesten Weise mit sportlichen Leibesübungen aus und haben den Beweis geliefert, dafs die 1—1½ Abendstunden welche bei hinreichendem Tageslicht keine Belästigung mehr durch den Hochstand der Sonne und übermäfsige Hitze erzeugen, in der That unter dem Äquator mit dem gleichen Erfolg wie in unseren Breiten mit Croquet, Lawn-Tennis, Fufsball, Tent Picking, Polo, Wettrennen u. s. w. ausgenützt werden können. Die dadurch stets frisch erhaltene körperliche Elastizität ist von der allergröfsten praktischen Bedeutung für das Wohlbefinden und Sie werden sich ein Verdienst um unsere Kolonien erwerben, meine Herren, wenn Sie innerhalb der Kreise, in welchen Sie zu wirken haben werden, Ihren Einflufs nach Kräften in dem Sinne geltend machen, dafs das in den Tropen noch weit mehr als in der Heimat schädliche Bierhaustreiben des deutschen Kolonisten allmählich einer regelmäfsigen gesunden körperlichen Bethätigung weicht. Was dabei im einzelnen getrieben wird, ist ja schliefslich gleichgiltig. Turnen und Kegeln, Scheibenschiefsen und Reiten sind auch, wenn schon nicht ganz vollwertige Ersatzmittel des englischen intensiven Sports.

Die Auswahl resp. Überwachung der Sportplätze und ihrer Umgebung erfordert eine gewisse Sorgfalt, denn gerade in der Zeit um Sonnenuntergang ist, wie ich Ihnen

gesagt habe, die Gefahr der Malariainfektion besonders grofs. So wird es von Wichtigkeit sein, dafs die Spielplätze ein paar hundert Schritt entfernt von der Eingebornenniederlassung liegen, dafs keine stagnierenden Sümpfe sich in ihrer Nähe befinden, dafs, wo Ansteckungsgefahr besteht, die Kleidung, speziell die Kopf- und Fufsbekleidung, den allgemeinen Vorschriften entspricht, die wir an früherer Stelle besprochen haben. Für die Behörden aber ist es eine keineswegs blofs als Spielerei aufzufassende hygienische Aufgabe, den sportlichen Bestrebungen zur Erhaltung der Gesundheit in den Kolonien jede mögliche Unterstützung zu gewähren durch Überlassung und Einrichtung geeigneter Spiel- oder Schiefsplätze, Anregung des Ehrgeizes durch Unterstützung von sportlichen Vereinen durch Veranstaltung von Wettkämpfen oder durch Aussetzen von Preisen u. s. w. Vorläufig wird ja einstweilen in der Hinsicht noch manches bei uns als ganz fremdartig erscheinen, was in englischen Kolonien seit lange als selbstverständlich gilt, aber das kann mit der Zeit doch auch bei uns anders werden. Jagdausflüge sind, wie jeder andere Sport zur Erhaltung der körperlichen und geistigen Elastizität besonders geeignet, Vorsicht und die Einhaltung einiger bei der Expeditionshygiene noch besonders zu besprechender Mafsnahmen aber sind dabei besonders nötig, um Malariaerkrankungen zu verhüten. Einer der besten Kenner des Tropenlebens, Gouverneur v. Wifsmann, sagt, was wohl auch aufser ihm mancher draussen empfunden hat, dafs in seinem langen Afrikaleben vor allem die Stunden der Jagd und allenfalls abends ein kühles Bad ihm eine Art von Ersatz für die entbehrten Genüsse der Civilisation bieten konnten. Es dürfte daher auch den Intentionen dieses waidgerechten, afrikanischen Jägers wohl am wenigsten entsprechen, wenn seine dankenswerten Bemühungen um den Schutz des afrikanischen Wildes bei der grofsen Schwierigkeit einer wirksamen behördlichen Kontrolle in den von den europäischen Niederlassungen weit entfernten wildreichen Steppen und Urwäldern als wesentliche Folge nur eine Erschwerung oder Behinderung des gesunden Jagdsports in der näheren Umgebung der Stationen zur Folge hätten. Diese Gefahr ist nicht ganz ausgeschlossen. Das Ergebnis solcher Behinderung in der Ausübung der Jagd wäre praktisch wieder für einen guten Teil der An-

siedler etwa gleichbedeutend mit dem Ersatz einer Anzahl von Mufsestunden kräftiger gesunder Leibesübung durch das stumpfsinnige Sitzen hinter den Bierkrügen der Kneipen des Orts und demgemäfs vom sanitären Standpunkt aus lebhaft zu bedauern.

Nach völligem Einbruch der Dunkelheit, gegen 7 Uhr, wird allgemein in den Tropen die Abendmahlzeit eingenommen. In englischen Kolonien wie an Bord der Dampfer gröfserer Linien ist es allgemein üblich, sich zu derselben ganz europäisch in weisse Leibwäsche und in Gesellschaftsanzug zu kleiden. In den zu den oberen Kasten gehörigen englischen Familien Indiens erscheint vielfach der Hausherr auch im Familienkreis, wenn keine Gäste anwesend sind, im Frack. Einige unserer Afrikareisenden haben es auf ihren tief in den Kontinent hineinführenden Expeditionen durchgesetzt, sich regelmäfsig abends zur Mahlzeit gesellschaftsmäfsig zu kleiden. Ich halte das für keine blofse Spielerei, meine Herrn, sondern meine im Gegenteil, dafs eine solche Selbstzucht ihre volle Berechtigung in einer uncivilisierten Umgebung hat, wo längeres Gehenlassen leichter als anderswo die Gefahr einer gewissen Verwilderung der Sitten mit sich bringt. Vom hygienischen Standpunkt aus ist gegen ein solches Kostüm ein Einwand nicht zu erheben, da dasselbe ja nur für die späteren im Inneren häufig empfindlich kühlen Abendstunden in Betracht kommt. Wen Pflicht oder Neigung dazu treibt, der wird am Abend wieder volle Befähigung zu geistiger Arbeit finden, und die Möglichkeit, eine solche in einer vor Mücken sicheren Umgebung innerhalb eines moskitosicheren Hauses oder doch eines moskitosicheren Vorbaus auf einer luftigen Veranda vorzunehmen, wird die Neigung dazu bei manchem wesentlich erhöhen; ohne sie wird in einer mückenreichen Gegend die Arbeit zur Qual oder ganz unmöglich.

Für die Mehrzahl der Europäer, welchen der Glockenschlag fünf den Schlufs der Tagesarbeit bedeutet, ist die Zeit zwischen Abendmahlzeit und Nachtruhe natürlich die gefährlichste bezüglich der Excesse in Baccho et Venere, zu welchen das Tropenleben wegen seiner Armut an Abwechslung und geistigen Genüssen besonders viel Versuchung bietet. Dieselben nach Möglichkeit einzuschränken ist eine Hauptaufgabe der Tropenhygiene. Die Regierungen

weiter vorgeschrittener tropischer Kolonien bemühen sich nach Möglichkeit wenigstens gröfsere Niederlassungen mit Institutionen zu unterstützen, welche Zerstreuung und Anregung zu gewähren und dadurch von dem ausschliefslichen Kneipen- und Bordellleben abzulenken im stande sind. In Saigon erhält das in der Rue Catinat gelegene hübsche, kleine Theater, welches eine sechsmonatliche Spielzeit hat, jährlich vom Gouvernement 150000 Fr. Subvention, die gröfseren indischen Städte Kalkutta, Bombay, Rangoon u. a. haben ein oder mehr europäische Theater aufser den zahlreichen kleinen und grofsen Schaubühnen der farbigen Bewohnerschaft. Natürlich wird so etwas nur für grofse tropische Städte in Betracht kommen, aber auch in kleineren Niederlassungen kann in der Hinsicht viel geschehen. Schon zweckmäfsige Wohnungen, welche ein Zurückziehen des Einzelnen von der geräuschvollen Gemeinsamkeit eines Kasernenlebens ermöglichen sind von grofser Bedeutung. Durch die Begründung von farbigen Musikerkapellen, wie solche an einzelnen Plätzen unserer Kolonien bereits bestehen, von gemütlichen Messen mit Billardräumen, Kegelbahnen, Lesezimmern, Leihbibliotheken und Klavieren kann weiteres nach der Richtung hin auch in kleinen Niederlassungen gethan werden. Solche gemütlich eingerichteten Versammlungsplätze für eine etwas höhere Art von Geselligkeit bilden zugleich ein schätzbares Gegengewicht gegenüber der Neigung zu Klatsch- und Cliquenwesen und Kastenbildung nicht weniger als gegenüber der Versuchung zu Alkoholmifsbrauch und Prostitution.

Die Ursachen für die Allgemeinheit besonders grossen Alkoholverbrauchs in den Tropen sind sehr verschiedener Art. Einmal liegen sie im Klima selbst. Die hohe Temperatur der Umgebung entzieht dem Körper durch Verdunstung an der Oberfläche reichliche Flüssigkeitsmengen, welche ersetzt werden müssen; das Durstgefühl ist gesteigert. Das zur Verfügung stehende abgekochte Regen- oder Brunnenwasser widersteht allein schon seiner hohen Temperatur wegen dem Geschmack, dasselbe gilt von den importierten oder an Ort und Stelle hergestellten Mineral- oder kohlensauren Wässern. Eismaschinen und Kühlapparate stehen einstweilen nur an wenigen besonders bevorzugten Plätzen zur Verfügung. Auch dünner abgekühlter Thee, das in lauwarmem Zustand noch am ersten erträgliche

Getränk widersteht auf die Dauer ohne reizenden Zusatz; als solcher tritt sehr bald der Alkohol als Whisky oder Cognac auf. Die sozialen Verhältnisse kommen dazu, nicht an letzter Stelle die Qualität des herausgesandten Personals, jugendliche vielfach mit einer guten Dosis Leichtsinn versehene Leute, die sich plötzlich in eine ungewohnt günstige pekuniäre Lage versetzt sehen und für das im allgemeinen leicht verdiente Geld keine rechte Möglichkeit anderer Umsetzung als in Alkohol und Weiber. Dazu kommen die vielfach unzureichenden Wohnungen, welche auch dem mehr zur Zurückgezogenheit Neigenden die Möglichkeit einer solchen gegenüber dem lauten und ausschweifenden Leben des Gros der Hausgenossen nicht geben, die bei manchem unter dem Einflufs des einförmigen Lebens sich einstellende psychische Depression, der gegenüber im Alkohol Vergessenheit gesucht wird, das Fehlen geordneten Familienlebens, schliefslich auch in besonders gefährlichen Fieberplätzen das durch die häufigen Erkrankungen und Todesfälle wie bei schweren Seuchen wachgerufene Bedürfnis, die spärlichen Genüsse der Umgebung wahrzunehmen, solange es möglich ist.

Manche der herausgeschickten alkoholischen Getränke sind ferner noch dadurch gefährlich, dass die Fabrikanten in dem Bestreben sie den Einflüssen des tropischen Klimas gegenüber widerstandsfähig zu machen, besonders starken Alkoholgehalt oder auch noch andere konservierende Zusätze: Glycerin, Salicylsäure u. s. w. anwenden. Es ist das namentlich bei einigen exportierten Biersorten der Fall und wohl der Grund, weshalb vielfach der Biergenufs in den Tropen als überhaupt schädlich angesehen wird — sicher ohne Grund, soweit es sich um Biersorten mit geringem Alkoholgehalt und ohne schädliche Beimischungen handelt. Ebensowenig wie gutes Bier ist guter Wein, namentlich leichter Tischwein in den Tropen schädlicher als bei uns, wenn er in mäfsigen Mengen genossen wird.

Von gröfserer Bedeutung ist in vielen Tropengegenden der Branntwein. Der Schaden, welchen dieser unvermischt oder als Zusatz zu kohlensaurem Wasser in den englischen und holländischen Kolonien, vor allem in der Kolonialarmee angerichtet hat, ist glücklicherweise in den deutschen Kolonien im allgemeinen noch nicht

spürbar, immerhin wird jeder der längere Zeit inmitten des Lebens draufsen gestanden hat, den Eindruck gewinnen müssen, dafs der Alkohol eine das Mafs des sanitär zulässigen bei weitem übersteigende Bedeutung auch in ihnen erlangt hat und dafs eine Art leichten chronischen Benebelungszustands, welcher ohne gerade als Trunkenheit bezeichnet werden zu können, die körperliche wie geistige Leistungsfähigkeit ungünstig beeinflufst, eine für nicht ganz wenige europäische Ansiedler ziemlich charakteristische Erscheinung ist, namentlich an den Küstenplätzen, wo der Alkohol jederzeit leicht erhältlich und nicht zu teuer ist. Vom tropenhygienischen Standpunkt aus ist das nicht gleichgültig.

Die im Alkoholismus ruhende Gefahr ist eine gröfsere in den Tropen als in der Heimat. Sie liegt besonders in der durch das Gift hervorgerufenen krankhaften Veränderung lebenswichtiger Organe. Aufser leichteren Störungen der Magen- und Darmthätigkeit, welche ihrerseits zu Ernährungsstörungen des Gesamtorganismus, aber auch indirekt durch Herabsetzung der bakterienfeindlichen Eigenschaft des Magensafts zu schweren dysenterischen Darmentzündungen führen können, kommen in Betracht Verfettung des Herzen, Leberschrumpfung und entzündliche Nierenveränderung. Dieselben können sowohl an sich schwere Erkrankungen verursachen als namentlich beim Hinzutreten fieberhafter Zustände, in erster Linie natürlich wieder der Malaria, gefährlich werden.

Die auf sozialem Gebiet liegenden Mittel, dem Alkoholismus in den Kolonien entgegenzutreten, habe ich kurz angedeutet. Ein weiteres liegt in der Sorge für unschädliche und doch dem Geschmack nicht widerstehende Getränke als Ersatz zur Stillung des in dem heifsen Klima naturgemäfs besonders lebhaften Durstes. Dafs reines Wasser, auch wo es sonst von tadelloser Qualität ist und ebenso Mineralwasser draufsen dem Geschmack widersteht, liegt zunächst an seiner hohen natürlichen Temperatur. In unserem Klima beanspruchen wir vom Trinkwasser eine Temperatur von 12°, in unseren tropischen Kolonien hat es im Mittel eine solche von 25°, während der Mittagsstunden, wo der Durst besonders rege ist, eine noch höhere. Unter solchen Umständen sind natürlich die Mittel, es

auf künstlichem Wege abzukühlen, von grofser Bedeutung. Eis ist einstweilen nur an drei oder vier der Hauptplätze unserer Kolonien regelmäfsig in gröfseren Quantitäten zu haben. Die Handeismaschinen zum Gebrauch des einzelnen, welche probeweise nach draufsen geschickt wurden, haben sich bisher alle nicht bewährt, sie produzieren Eis nur aus Wasser von 20^{0} und weniger, solches kommt aber im tropischen Küstengebiet in natürlichem Zustand nicht vor. Es müfste also das zur Eisbereitung bestimmte Wasser erst künstlich vorgekühlt werden. Das ist in der Praxis zu umständlich und zeitraubend. Wo Eis zu haben ist, wird mit demselben sehr allgemein in bedenklicher Weise verfahren, indem man es in kleinen Stücken in die abzukühlende Flüssigkeit hineinwirft. Die Gefahr liegt nicht, wie man vielfach hört, in einem schädlichen Einflufs der Kälte selbst auf den Magen — ich habe beim Gesunden von einer solchen draufsen niemals etwas gemerkt — sondern in der Möglichkeit, mit dem Eis, wenn es nicht ganz tadellos hergestellt wurde, nicht allein allerhand schmutzige Partikel, sondern unter Umständen selbst gefährliche Infektionserreger aufzunehmen; denn verschiedene Bakterien widerstehen der Kälteeinwirkung lange Zeit und unreines Eis ist daher kaum weniger bedenklich als unreines Wasser.

Wo Eis nicht zu beschaffen ist, stellen die von der Kadeschen Tropenapotheke hergestellten Kühlapparate einen für den praktischen Gebrauch ausgezeichneten Ersatz dar. Sie sollten in keinem tropischen Haushalt fehlen. Ihr Prinzip beruht auf der Erzeugung von Kälte beim Übergehen jeder Substanz aus dem festen in den flüssigen Aggregatzustand. In praxi handelt es sich um Auflösung von Salzen, hier speziell von salpetersaurem Natron in Wasser. Es wird einfach in die Höhlung des kastenförmigen, von einer Isolierschicht zwischen doppelten Metallwänden umgebenen Apparats, welcher mit Wasser gefüllt ist, eine abgemessene Quantität des Kühlsalzes hineingeschüttet und mit einer hölzernen Schaufel kräftig verrührt. Dann werden die Flaschen mit den abzukühlenden Getränken hineingesetzt und der Deckel aufgeschraubt. Nach 10—15 Minuten ist die Abkühlung erfolgt, der Grad derselben ist natürlich nach der abzukühlenden Masse verschieden: bei ein oder zwei Flaschen wird mit Leichtigkeit eine Herab-

setzung der Temperatur des Inhalts auf 3—4° erzielt, also tiefer als für praktische Zwecke erforderlich ist. Da das Salz aus der Lösung durch Ausdunstenlassen des Wassers an der Sonne oder besser über dem Herdfeuer ohne wesentlichen Verlust wieder gewonnen und dann immer wieder verwendet werden kann, sind die Betriebskosten fast gleich Null. Ich kann Ihnen diese Art der Getränkekühlung für Ihr Stationsleben nur dringend empfehlen. Dieselbe ist geeignet durch Geniefsbarmachen auch weniger reizender Getränke zur Verminderung des Bedürfnisses nach Alkoholzufuhr draufsen beizutragen. Einfachere, aber auch weniger wirksame Methoden werden uns noch bei der nächsten Besprechung über Expeditionshygiene beschäftigen.

Eine kaum geringere sanitäre Bedeutung wie der Alkoholismus haben die geschlechtlichen Beziehungen für das Tropenleben.

Die weitverbreitete Ansicht, dafs das tropische Klima an sich einen wesentlichen Einflufs auf die Stärke des Geschlechtstriebs äufsert, verdankt ihre Entstehung wohl ausschliefslich den Versicherungen zu Ausschweifungen besonders geneigter Tropenbewohner, die deswegen mit ihrer Umgebung oder mit Missionen oder sogar in einzelnen Fällen mit dem Strafrichter in Konflikt gekommen sind. Natürlich wirken die besonders reichliche Mufse, die geringe Neigung zur Familienbildung und die Schwierigkeiten, mit welchen dieselbe verbunden ist, der Mangel an höheren Genüssen geistiger Art und das stete reichliche Angebot des weiblichen Teils der Eingebornenbevölkerung für Viele stark anreizend in der Hinsicht. Andererseits trägt die Offenheit, mit welcher die Lebensführung des einzelnen in den engen Verhältnissen der Küstenplätze draufsen für die anderen zu Tage tritt, und die Vorliebe und Ausführlichkeit mit der sie in Ermangelung anderen Unterhaltungsstoffs besprochen zu werden pflegt, des weiteren zu der Annahme bei, dafs in den Kolonien mehr als zu Hause in Venere gesündigt werde. Bei den Farbigen entspricht im allgemeinen dem frühzeitigen Erwachen der geschlechtlichen Reife und der starken Inanspruchnahme der Geschlechtsfunktion durch die allgemein verbreitete Polygamie ein frühzeitiges Nachlassen derselben und Me-

dizin zu ihrer Stärkung ist ein an den Arzt draufsen häufig gerichtetes Ersuchen, dem auch Sie wohl gelegentlich begegnen werden. Vor der Gefährlichkeit der Prostitution in den Hafenstädten, welche Sie auf Ihrer Reise nach den Kolonien anlegen, habe ich Sie schon gewarnt. Auch in den Kolonien selbst ist diese Gefahr immerhin noch beträchtlich. Die europäische Prostitution kommt ja da nicht in Betracht, schon zur Wahrung des Ansehens vor den Farbigen werden derartige Elemente schleunigst abgeschoben, in Holländisch-Indien ganz allgemein, in Englisch-Indien wenigstens soweit Engländerinnen in Frage kommen. Aber das einheimische Element bietet natürlich reichlichen Ersatz. Von den Missionaren ist gegen die ziemlich überall draufsen geltende Sitte, dafs sich der Europäer mit einer Eingebornen „auf Zeit“ verbindet, vielfach Einspruch erhoben worden. Wir haben uns hier auf keinen moralischen oder ästhetischen Standpunkt zu stellen, sondern nur auf den der Gesundheitspflege und von diesem aus müssen wir mit der Thatsache des Vorhandenseins des Geschlechtstriebs und des Bedürfnisses nach seiner Befriedigung rechnend, diese Sitte als nützlich bezeichnen, denn einmal giebt diese Art „des Verheiratetseins“ einigen Schutz gegenüber der sonst reichlich vorhandenen Gefahr geschlechtlicher Ansteckung durch die vagante Prostitution und dann hat sich in sehr vielen Fällen die auf diese Weise geheiratete Eingeborne und speziell die Negerin als eine aufserordentlich treue und sorgsame Pflegerin in Krankheitsfällen dem im Busch oder auf Expedition, in Stationen, Faktoreien u. s. w. einsam lebenden Europäer erwiesen inmitten seiner im übrigen häufig recht unzuverlässigen Umgebung.

Leichtere Geschlechtskrankheiten sind bei dem zwanglosen Verkehr der Geschlechter untereinander bei den Eingebornen selbst aufserordentlich verbreitet, verhältnismäfsig wenig einstweilen die Syphilis, abgesehen von den stark verseuchten Marshallinseln — im übrigen ist die Gefahr sich diese zuzuziehen in den unterwegs angelegten Hafenstädten viel gröfser als in unsern Kolonien.

Der Verlauf der Geschlechtskrankheiten selbst ist entgegen der vielfach geäufserten Ansicht kein anderer als im gemäfsigten Klima und also auch die Grund-

sätze in der Behandlung ganz übereinstimmende. Wer früher Malaria erworben und nicht gründlich geheilt hat, ist während des Bestehens der Erkrankung und der an sich angreifenden Behandlung geneigt zu Rückfällen und sollte während der Dauer derselben in der früher besprochenen Weise Chinin regelmäfsig prophylaktisch nehmen.

Damit sind wir mit den gesundheitlichen Gefahren der Abendstunden in den Tropen fertig. Über den Abschlufs des Tages ist nicht viel zu sagen. Mit Rücksicht auf das frühzeitig wieder zu beginnende Tagewerk sollte man sich nicht später als um 11 zur Ruhe begeben, zumal man auf einen so ungestörten Schlaf wie im gemäfsigten Klima im allgemeinen nicht rechnen darf und das Schlafbedürfnis trotz der verhältnismäfsig geringen körperlichen Arbeit auf einer tropischen Station kein geringeres ist als zu Hause. Wo Neigung zu Schlaflosigkeit besteht, ist in der heifsen Jahreszeit ein kaltes Duschbad unmittelbar vor dem Schlafengehen, häufig von sehr günstiger Wirkung. Durchaus zu verwerfen ist es, sich in schwülen Nächten völlig unbekleidet zur Ruhe zu begeben, eine Gewohnheit, der man durchaus nicht selten draufsen begegnet. Die Gefahr sich dadurch Rheumatismus, Darmkatarrh und unter Umständen ein Malariarecidiv zuzuziehen ist nicht zu unterschätzen. Sehr praktisch sind die indischen Schlafanzüge, aus weiten Kattunhosen und Bluse bestehend, noch angenehmer wird in der heifsen Zeit Rohseide auf der Haut empfunden. Selbstverständliches Erfordernis ist der Schutz des Bettes durch ein dichtschliefsendes Moskitonetz, soweit nicht bereits das ganze Haus oder doch der Schlafraum nach den früher besprochenen Grundsätzen gegen die lästigen und unter Umständen gefährlichen Blutsauger geschützt ist.

Neunzehnte Vorlesung.

Expeditionshygiene.

Anregender Einflufs des Expeditionslebens auf Körper und Geist. Einige Einzelheiten in der Ausrüstung. Apotheke. Impfung. Tageseinteilung auf Expedition. Verhütung von Malaria- und Darmerkrankungen. Sonnenstich. Hitzschlag. Wasserdesinfektion. Notwendigkeit frühzeitiger Sorgfalt bei beginnenden Erkrankungen.

Im Gegensatz zu der abstumpfenden Einförmigkeit des tropischen Stationslebens, über das wir uns das letzte Mal unterhalten haben, meine Herren, bietet die Umgebung, in welcher Sie sich auf Expeditionen draufsen bewegen, neben reichlicher Mühe, Anstrengung und ab und an auch Gefahr, eine solche Fülle von geistiger und körperlicher Abwechselung und Anregung, dafs eine Art von Sehnsucht und Zurückverlangen danach Ihnen wohl bei fast jedem mit Energie und Unabhängigkeitsbedürfnis sowie mit Sinn für den Verkehr und die fast ausschliefsliche Beschäftigung mit einer grofsartigen und fremdartigen Natur begabten Mann begegnen wird, der es einmal kennen zu lernen Gelegenheit gehabt hat. Dies für den, welcher sich selbst vertraut und es liebt sich auf unbetretenen Wegen selbst sein Ziel zu stecken, unersetzliche Gefühl der Freiheit und der Verantwortung allein vor sich selbst ist es vor allem, was so viele immer wieder in die wohlbekannten Gefahren des an den Genüssen der Civilisation so armen Tropenlebens hinaustreibt, viel weniger die häufig kleinliche Misere der Lebensführung in einem halbcivilisierten tropischen Küstenplatz. Der Tropenreisende, der meist nur ein mehr oder weniger modifiziertes Expeditionsleben kennen lernt, verwechselt leicht beide und ihm erscheint dann häufig das Tropenleben im allgemeinen in einem unverdient rosigen Licht.

Auf Expedition fallen denn auch eine Anzahl gesundheitlicher Gefahren fort, die gerade in der trostlosen Einförmigkeit des Stationslebens ihre letzte Ursache haben. Dafür kommen andere in Betracht und erfordern Berücksichtigung.

Über die Ausrüstung für Expeditionen in den Tropen ist im allgemeinen vom ärztlichen Gesichtspunkt aus dem nicht viel zuzufügen, was ich bei der Tropenausrüstung im allgemeinen Ihnen bereits gesagt habe. Dem individuellen Geschmack und der persönlichen Liebhaberei ist da um so weiterer Spielraum gelassen, als Expeditionen in tropischen Kolonien im allgemeinen von Leuten angetreten werden, welche über Tropenerfahrung bereits verfügen und wissen, was ihren Bedürfnissen im einzelnen Fall am besten entspricht.

Hinsichtlich der Bekleidung fallen zunächst eine Reihe von Rücksichten fort, welche durch die sich allmählich herausbildenden konventionellen Gewohnheiten des Küstenverkehrs bedingt sind. Die ihrer Empfindlichkeit und Auffälligkeit wegen unpraktischen weifsen Baumwollanzüge werden durchweg durch den leichten und festen Khakidrell (khaki persisch = sandfarben) ersetzt. Derselbe hebt sich im Busch wie in der Steppe wenig von seiner Umgebung ab, was auf Jagd- und Kriegszügen wichtig sein kann, er ist haltbar den Dornen gegenüber, zwar etwas dichter und daher wärmer als das weifse Zeug, aber der Sonnenstrahlung fast ebensowenig zugänglich wie dies. Wir haben gesehen, dafs, wenn das Wärmeresorptionsvermögen für die weifse Farbe als 100 angenommen wird, das der schwarzen mit 208 mehr als doppelt so hoch ist. Das Hellgelb der Khakistoffe steht mit einem Wärmeresorptionsvermögen von 102 dem Weifs sehr nahe. Über die zweckmäfsigste Kopfbedeckung haben wir uns schon früher unterhalten. Ein Korkhelm für den Marsch, eine Stanleymütze mit wattiertem Deckel, breitem, die Augen gut schützendem Schirm und abknöpfbarem Nackenschleier für die Jagd im Busch und Urwald, eine leichte für mückenreiche oder malariaverdächtige Gegenden mit einem vor dem Gesicht verschiebbaren feinen Schleier aus Seide oder Musselin versehene Mütze für den Abend je nach der voraussichtlichen Dauer der Expedition in einem oder mehreren Exemplaren werden dem Bedürfnis nach der Richtung entsprechen. Für die Füfse eignen sich, wo Reittiere nicht in Betracht kommen, starke lederne Schnürschuhe mit Gamaschen oder wollenen Wickelbinden darüber zum Schutz der Unterschenkel — lose um dieselben fallende Beinkleider sind immer unbequem auf dem Marsch. Solche

Schuhe sind nach meiner Erfahrung namentlich bei starkem Regen oder dem in westafrikanischen Urwald so häufigen Passieren von Wasserläufen weit praktischer als die von Zintgraff empfohlenen Wasserstiefel. Dieselben sind schon durch ihre Schwere hinderlich, bieten ständige Reservoirs für das am Körper herunterfliefsende Regenwasser und werden, wie Lederwerk draufsen überhaupt, ohne stete Sorgfalt besonders schnell brüchig. Bei losem Sitz drücken sie auf längerem Marsch den Fufs oder sie verursachen Beschwerde beim Anziehen nach einem im Regen zugebrachten Tag. Wo Reittiere benutzt werden, sind festanliegende Stiefel am bequemsten. Mit Rücksicht darauf, dafs es sich im allgemeinen empfiehlt, auf lang dauernden Reisen in uncivilisierten Tropengegenden überhaupt möglichst wenig Lederzeug wegen seiner Empfindlichkeit gegen das Klima mitzuführen, erweisen sich nach meiner Erfahrung Segeltuchstiefel sehr praktisch, welche bis ans Knie reichen, den Unterschenkeln fest anliegen und über dem Spann einen verschnürbaren Schlitz mit unterliegender fest vernähter Einlage dünnen weichen Handschuhleders haben. Für den Aufenthalt an den Rastplätzen eignen sich leichte Segeltuchschuhe, welche aber immer über die Knöchel heraufreichen und wegen der Leichtigkeit, mit welcher die Mücken durch die Schnürlöcher durchstechen können, gleichfalls mit einer dieselben von unten abschliefsenden Einlage dünnen Leders versehen sein sollten.

Bezüglich der Unterkleidung haben wir an anderer Stelle das nötige besprochen. Im Hochland und Gebirge wird sich die Mitnahme warmen europäischen Unterzeugs, einiger Kamelhaardecken und eines dichten Lodenmantels sehr nützlich erweisen.

Dringend notwendig ist natürlich die Mitnahme einer Apotheke und eines Verbandkastens. Haben Sie einen Arzt mit, so ist die Sorge für diesen Teil der Ausrüstung natürlich dessen Sache, aber einstweilen ist das ja nur bei gröfseren Expeditionen, welche die Regierung selbst ausschickt der Fall und auch bei diesen nicht immer.

Stets aber erhalten amtliche Expeditionen die erforderlichen Medikamente mit. Dieselben werden Ihnen alsdann am Regierungssitz oder einem der gröfseren Küsten-

plätze, von welchem der Ausmarsch erfolgt, von dem dort ansässigen Medizinalbeamten nach dessen spezieller Erfahrung oder nach erhaltener Anweisung und je nach Dauer und Kopfzahl der Expedition zusammengestellt und übergeben. In dem Fall sind Sie dann speziellerer Sorge natürlich enthoben.

Anders ist es für den, welcher seine Expedition im Auftrag einer Privatgesellschaft oder Mission oder auf eigene Faust als Forscher, Jäger oder blofser Vergnügungsreisender antritt. Ein solcher wird gut thun, sich zu Haus schon gründlich um diesen Teil seiner Ausrüstung zu kümmern. Ich rate Ihnen unter solchen Umständen dringend, den Einkauf Ihrer Medikamente nicht bis zum Eintreffen in einem Küstenplatz der Tropen zu verschieben, wie es noch manchmal geschieht. Abgesehen von den ganz unverhältnismäfsig hohen Preisen, die Ihnen abgenommen werden, sind Sie da weder sicher, dafs Sie alles erforderliche in der zur Verfügung stehenden Zeit überhaupt bekommen, noch werden Sie sich auf die Qualität des Gebotenen verlassen können, noch wird endlich die Form der Medikamente und die Art der Verpackung immer eine Gewähr dafür bieten, dafs dieselben nicht durch das Klima an Wirksamkeit einbüfsen oder infolge mangelhaften Schutzes gegen Durchnässung ganz verdorben werden. Ich rate Ihnen deshalb dringend, sich an eine renommierte Firma im Inland zu halten; was im einzelnen für Sie besonders nötig ist, werden wir nächstes Mal abhandeln.

Von grofser hygienischer Bedeutung ist die Auswahl zweckmäfsiger Lagerzelte. Ich kann Sie in der Hinsicht ja eigentlich nur auf das verweisen, was wir bei unserer Unterhaltung über Stationsanlagen in den Tropen besprochen haben. Die jetzt üblichen, aus Segeltuch bestehenden Reisezelte geben einen völlig unzuverlässigen Schutz gegenüber der Malaria- und mancher anderen durch Insekten übertragenen Infektion. Das Moskitonetz genügt in der Hinsicht nicht, gerade zu der Zeit, wo die Gefahr der Ansteckung am gröfsten ist, in den ersten Abendstunden hält sich doch kein Mensch unter ihm auf. Aber auch nachts ist sein Schutz gerade auf Expedition ungenügend, da bei der Schmalheit der durchgängig in Gebrauch befindlichen Feldbetten sehr häufig irgend ein Körperteil dem Netz unmittelbar anliegt, und

durch dasselbe hindurch von den Blutsaugern erreicht werden kann.

Immer mehr sollten die alten licht- und luftlosen Segeltuchzelte durch moskitosichere Expeditionshäuschen ersetzt werden. Ich zeige Ihnen hier ein solches Modell, wie es nach meinen Angaben jetzt für einen Preis, welcher dem eines mittelgrofsen Zelts entspricht, von der Firma v. Tippelskirch & Comp. in Berlin hergestellt wird. Im Prinzip entspricht es ja dem Stationshäuschen ganz, das wir in einer unserer früheren Besprechungen kennen lernten,

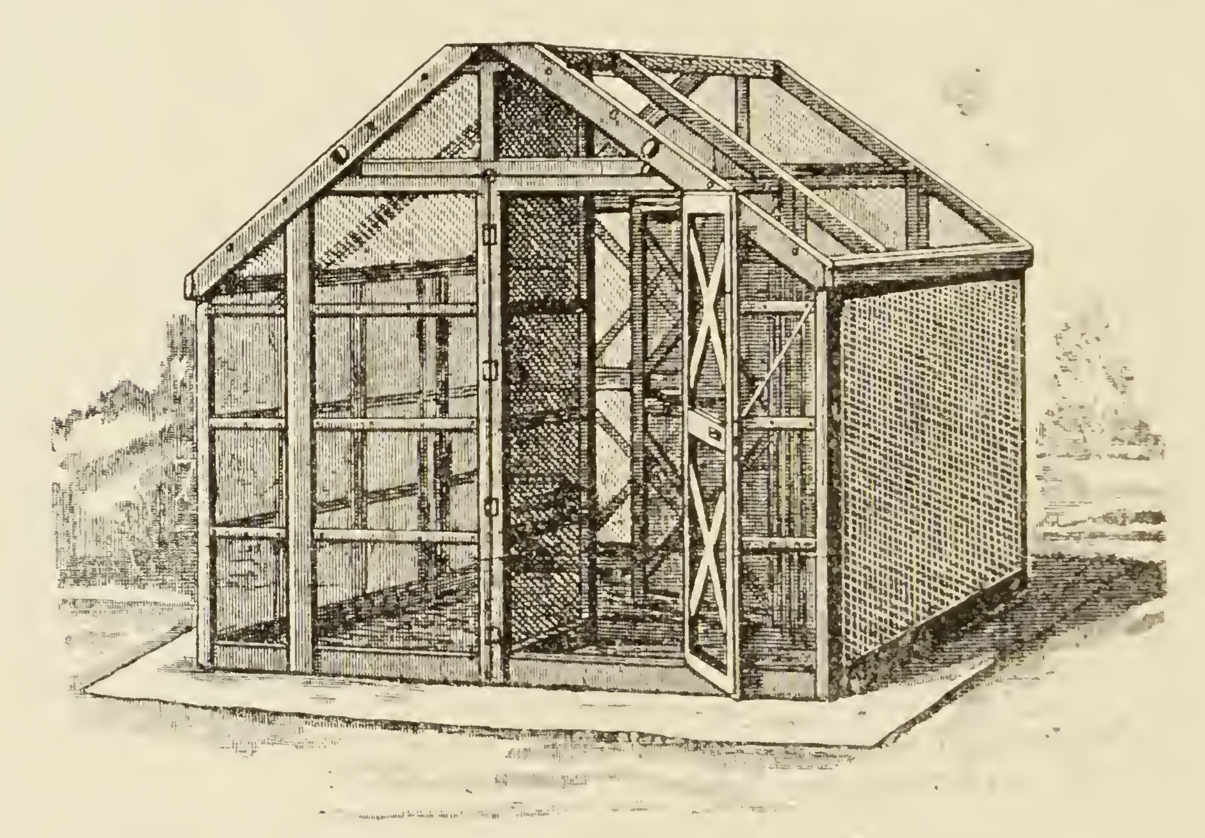


Fig. 5a. Zerlegbares Expeditionszelt mit Moskitoschutz.

nur ist es viel leichter und steht, wie unsere jetzt üblichen Zelte, dem Boden auf einer imprägnierten Segeltuchunterlage direkt auf. Die durch Drahtgaze ausgefüllten Felder des Sparrenwerks, aus dem es zusammengesetzt ist, können durch Überknöpfen von Segeltuch beliebig gegen Wind und Regen geschützt werden. Das darüber gespannte Sonnensegel entspricht dem unserer jetzigen Zelte. Ein solches Expeditionshäuschen ist in ca. 1/2 Stunde mit Leichtigkeit auseinandergenommen und in Trägerlasten verpackt, in der gleichen Zeit auch von keineswegs besonders eingeübten Leuten aufgeschlagen. Etwaige Risse im Drahtnetz, die ja auf Expedition schwer immer vermieden

werden können, sind in kürzester Zeit provisorisch unschädlich gemacht, indem man sie mit einfachen Heftpflasterstreifen verklebt.

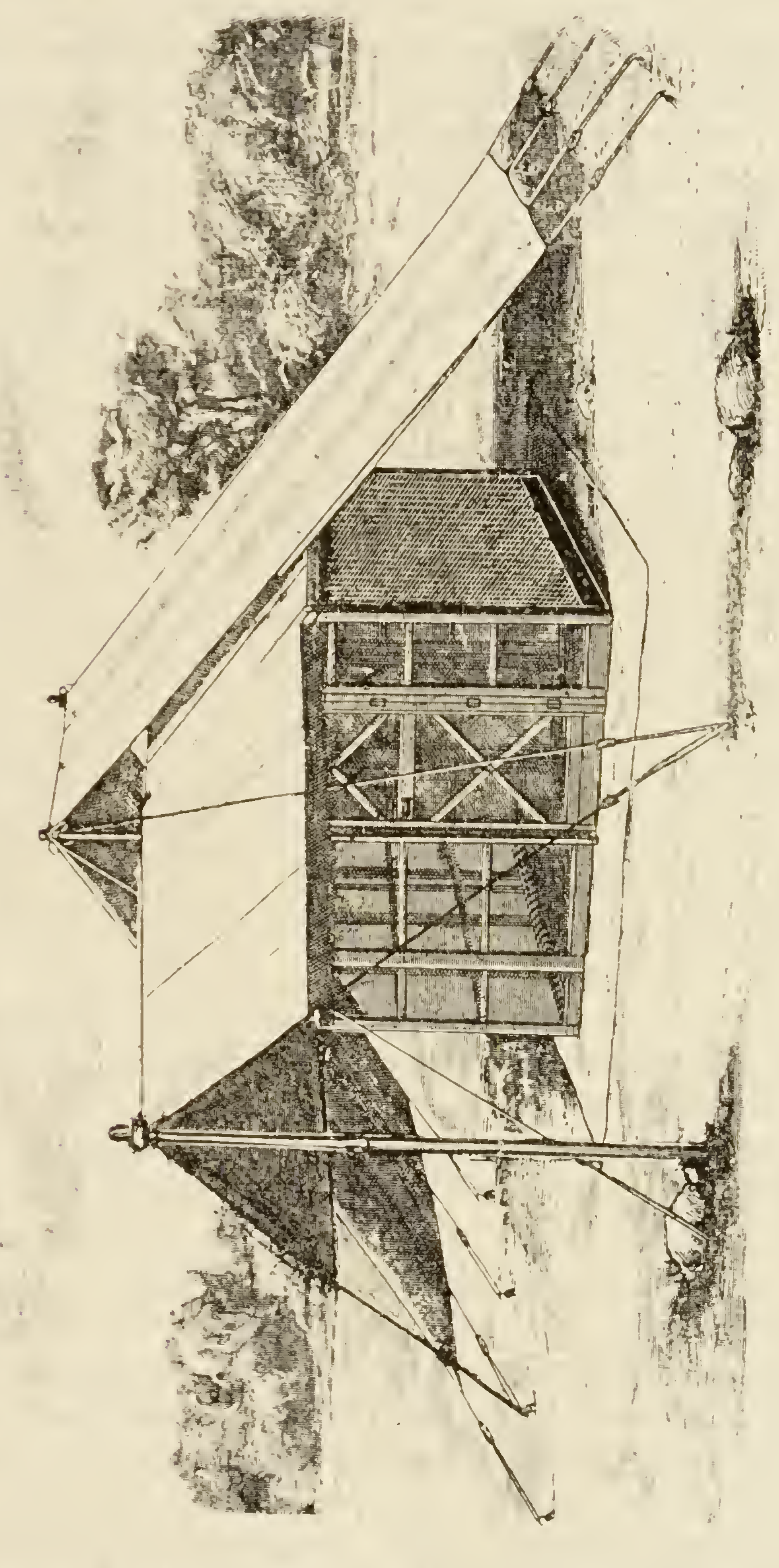


Fig. 5 b. Dasselbe mit Sonnensegel.

Was die Vorbereitung des Einzelnen angeht, so kommt vor allem das in Betracht, was ich Ihnen über die Bedeutung des Alkohols und der geschlechtlichen Ansteckung

an früherer Stelle bereits gesagt habe. Das Kneipen- und Kommersleben beim Abschied von der Heimat sowohl, als vor dem Ausmarsch von dem Küstenplatz wie sie eine mehr oder weniger unerläſsliche Einleitung für eine jede afrikanische Expedition zu sein scheint, ist eine wenig zweckmäſsige Vorbereitung für die Anstrengungen einer solchen und eine kurz zuvor davongetragene geschlechtliche Ansteckung im besonderen sollte in jedem Fall eine Aufschiebung derselben bis zu völliger Heilung bedingen.

Eine wichtige Sorge bei der Vorbereitung der Expedition bildet die Auswahl der farbigen Teilnehmer, also der Diener und begleitenden Soldaten. Dabei werden natürlich viele Rücksichten in Betracht kommen, die uns hier nichts angehen. Für uns ist wichtig, daſs sie nicht allein körperlich gesund und kräftig, frei von Geschlechtskrankheiten, Unterschenkelgeschwüren und Verletzungen und Verstümmelungen der Füsse und Zehen durch Sandflöhe sind, sondern daſs sie auch, wenn irgend möglich aus malariabehafteten Gegenden stammen, jedenfalls sich in solchen bereits seit längerer Zeit aufhalten, daſs sie dagegen nicht aus malariafreien Gebieten erst kürzlich angeworben wurden, denn alsdann können sie nicht allein durch häufige eigne Erkrankungen ein Hemmnis der ganzen Expedition werden, sondern auch eine ständige Ansteckungsgefahr für die Europäer.

Eine weitere in keinem Fall zu vernachlässigende Vorsicht die, daſs nicht allein die Europäer, sondern sämtliche Teilnehmer der Expedition, vor dem Ausmarsch geimpft werden, soweit das nicht mit Erfolg vor kurzem geschehen ist oder soweit nicht bei den Farbigen die Anwesenheit echter Blatternarben die Sicherheit der erworbenen Immunität giebt. Impfnarben am Arm sind dafür nicht ohne weiteres beweisend, da wie ich Ihnen schon gesagt habe, der Impfschutz im warmen Klima erfahrungsgemäſs ein kürzerer ist als in der Heimat. Wenn die Impfung nicht nachweislich innerhalb der letzten fünf Jahre erfolgt ist, sollte sie der Sicherheit halber jedenfalls wiederholt werden. Die Erfahrungen der Wissmannschen Seenexpedition, der Emin-Pascha-Stuhlmann-, sowie der Grunerschen Expedition in Togo zeigen, welch fatale Konsequenzen eine Auſserachtlassung der erforderlichen

Vorsicht gegenüber der stets im Innern drohenden Pockengefahr haben kann.

Wie wünschenswert es aufserdem ist, dafs jede sich ins Innere begebende Expedition in ihrer Apotheke eine Anzahl Röhrchen mit frischer Lymphe mitnimmt, darauf habe ich an früherer Stelle bereits hingewiesen.. Nach den in Ostafrika letzthin gemachten Erfahrungen läfst dieselbe sich in brauchbarem Zustand von der Küste bis ins Seengebiet transportieren, wenn die Holzklötze, in denen sich die Lymphkapseln befinden, mit einer dichten Watteschicht umwickelt und möglichst häufig an jedem Rastplatz und passierten Flufslauf in Wasser gesteckt werden.

Über die zweckmäfsigste Tageseinteilung auf Expedition hat sich ziemlich überall in den Tropen die gleiche Gewohnheit herausgebildet und praktisch bewährt. Erste Regel ist, die frühen kühlen Morgenstunden für den Marsch zu verwenden, deshalb wird meist noch vor Tagesgrauen mit dem Abbruch des Lagers begonnen und nach einem eilig eingenommenen warmen Frühstück, während dessen die Träger die Lasten zusammenpacken, der Marsch angetreten. Derselbe führt dann meist in einem Zuge bis zum nächsten Rastplatz, der fast stets durch ein Negerdorf, eine Wasserstelle oder auch nur durch die beim Eingebornen so wichtige Tradition von vornherein bezeichnet ist, d. h. wenn nicht ganz besondere Aufgaben zu gröfserer Eile und demgemäfs zu längeren Märschen veranlassen. Im allgemeinen sind die Tagemärsche weder lang noch anstrengend, mehr als ca. 25 km wird in der Regel nicht marschiert und demgemäfs trotz des langsamen Tempos der im Gänsemarsch wandernden Karawane meist gegen Mittag das Ziel erreicht. Steht ein längerer Marsch in Aussicht, so wird er doch um diese Zeit immer unterbrochen, um die Träger sich sammeln und ausruhen zu lassen und eventuell einen Imbifs einzunehmen. Auf Märschen, welche Sie als Führer einer Eingebornenkarawane in dienstlicher Eigenschaft zu machen haben, werden die körperlichen Anstrengungen, wenn Sie gesund den Ausmarsch antreten, kaum je so grofs sein, dafs sie an sich krankheiterregend wirken. Anders ist das, wenn Kriegs- und Jagdexkursionen gröfsere Muskelarbeit in der tropischen Sonne notwendig machen oder wenn Sie durch vorangegangene Krankheiten bereits geschwächt waren, als

Sie abmarschierten. In dem Fall kommen besonders zwei Krankheiten in Betracht, mit welchen Sie Ihrer Lebensgefährlichkeit wegen Bescheid wissen müssen, Sonnenstich und Hitzschlag. Beide werden noch vielfach miteinander verwechselt und doch handelt es sich um zwei ganz verschiedenartige Zustände.

Sonnenstich ist eine durch die direkte Einwirkung der Sonnenstrahlen auf das Gehirn oder die Gehirnhäute hervorgerufene, plötzlich mit starken Kopfschmerzen, Bewufstlosigkeit, Krämpfen oder auch Lähmungserscheinungen auftretende Krankheit. Ihre Ursache liegt stets in mangelhaftem Schutz des Kopfes durch ungeeignete Kopfbedeckung und wird niemals zu stande kommen, wo diese ausreicht. Hitzschlag dagegen wird durch Wärmestauung im Körper hervorgerufen. Er kommt zu stande, wenn die Körperorgane, welche die Temperatur herabzusetzen bestimmt sind, unfähig werden, ihre Aufgabe zu verrichten. Dadurch entsteht eine Überhitzung des Bluts, welche von direktem Sonneneinflufs ganz unabhängig sein kann, ja besonders häufig in Räumen beobachtet wird, in welche die Sonne gar nicht eindringt, überhitzten Fabrikräumen oder Heiz- und Maschinenräumen der Dampfschiffe. Starke Muskelbewegung ist für das Zustandekommen des Hitzschlages günstig, da sie an sich eine bedeutende Wärmequelle ist, auch hohe Feuchtigkeit der Luft, da sie die Abkühlung des Körpers durch Wasserverdunstung an der Hautoberfläche beeinträchtigt. Darüber haben wir ja an früherer Stelle gesprochen. Sonnenstich ist immer eine sehr gefährliche Erkrankung, die häufig direkt den Tod oder schwere Gehirnentzündung zur Folge hat, auch Malariarückfälle habe ich einige Male an Sonnenstich sich anschliefsen und dann unter sehr heftigen Gehirnerscheinungen verlaufen sehen. Thun können Sie zur Verhütung wie gesagt, so gut wie alles, wenn die Krankheit einmal ausgebrochen ist, nicht sehr viel. Völlige Ruhe sofortiges Beziehen eines Lagers und Rast bis alle Erscheinungen verschwunden sind, dazu kalte Umschläge möglichst häufig gewechselt, auf den Kopf, — mehr können Sie nicht machen. Mit Medikamenten ist nichts auszurichten. Um Hitzschlag zu verhüten, ist ein sehr sicheres Mittel reichliches Trinken von Flüfsigkeit, um dem Körper immer das zur Wärmeabgabe durch Verdunstung erforderliche Material

zuzuführen. Es ist das, wie Sie wohl wissen, auch ein bei den Manövern im Sommer sehr wirksam befundenes Mittel, bei uns zu Lande freilich leichter durchzuführen als vielfach in den wasserarmen afrikanischen Steppen. Ist es zum Ausbruch der Krankheit gekommen, deren für Sie auffälligste Erscheinungen in Bewufstlosigkeit, Krämpfen, Zähneknirschen, sehr starker Rötung des Gesichts und hoher Temperatur bestehen, so müssen Sie den Erkrankten schleunigst in den Schatten eines Baumes oder Zeltes bringen, die Kleider über Hals und Brust öffnen und den Oberkörper hoch lagern. Wenn Sie hinreichend Wasser in der Nähe haben, so sind fortgesetzte Übergiefsungen über den Kopf und den ganzen übrigen Körper das wirksamste Mittel, die gefährliche Überhitzung zu beseitigen. Steht Ihnen, was auf dem Marsch selbst wohl meistens der Fall sein wird, nur wenig Flüfsigkeit zur Verfügung, so müssen Sie dieselbe sparen, um dem Kranken möglichst grofse Quantitäten innerlich einflöfsen zu können und ihn dann gegen direkte Sonnenstrahlung durch über ihn gehaltene, aber nicht direkt auf ihn gelegte Decken geschützt, auf einer improvisierten Bahre so schleunig als möglich nach dem nächsten Wasserplatz zu tragen, um da sofort die kühlen Übergiefsungen zu beginnen und solange fortzusetzen, bis der Kranke völlig wieder zum Bewufstsein zurückgekehrt ist.

Über die Bedeutung, welche der Auswahl des Rastplatzes in gesundheitlicher Beziehung zukommt, sind Sie durch unsere Besprechungen über die Ursache der Malaria und über den Stationsbau in den Tropen schon unterrichtet. In der Hinsicht müfsen mit der Zeit ganz andere Grundsätze durchgeführt werden, als die im allgemeinen jetzt geltenden, wenn in wirksamer Weise den jetzt so häufigen Malariaerkrankungen auf den Expeditionen in unseren tropischen Kolonien entgegengetreten werden soll. Vor allem ist das jetzt übliche Lagern in oder in nächster Nähe von Eingebornenniederlassungen in Malariagegenden vollkommen zu vermeiden, denn in solchen sind fast alle kleinen Kinder Träger des Malariagifts und ein mehr oder weniger grofser Teil der Sie umgebenden Moskitos durch dieselben infiziert und daher im stande, die Malaria durch ihren Stich weiter zu übertragen. Sie müssen demgemäfs auch entgegen

der Neigung Ihrer Leute darauf bestehen, dafs Ihr Lager in einiger Entfernung von Hütten der Eingeborenenniederlassung im Busch oder Urwald aufgeschlagen wird, ich habe Ihnen schon gesagt, dafs 3—400 Schritt einstweilen wohl als genügende Entfernung angesehen werden dürfen. Auch der Handelsverkehr Ihrer Leute mit der Dorfbewohnerschaft wird unter solchen Umständen zur Malariaübertragung mindestens viel seltener Anlafs geben. Was von den Eingebornendörfern gilt, gilt in ähnlicher Weise von den Rasthäusern, welche auf häufig begangenen Karawanenstrassen seitens der Regierung des Kongostaats wie des ostafrikanischen Gouvernements an den üblichen Rastplätzen errichtet worden sind. Nach dem was wir jetzt über die Art der Malariaübertragung wissen, müssen wir dieselben als gefährliche Impfplätze der Malaria ansehen. Sie sind die idealsten Zufluchtstätten der die Krankheit übertragenden Anophelesmücken, welche in denselben Schutz gegen Sonne, Wind und Regen, in den nah gelegenen Wasserplätzen die schönste Gelegenheit zur Entwickelung ihrer Brut und in den häufig mit Fieber behaftet zur Erholung oder Heimsendung nach der Küste ziehenden Kranken ein reichliches Material an Infektionsstoff finden, den sie immer weiter auf die folgenden Ankömmlinge übertragen können.

Übrigens bieten die grofsenteils in der Bauart der Farbigen aufgeführten dunklen Lehmhütten auch für andere Schmarotzer, Sandflöhe, Zecken, Hundertfüfse u. s. w. geeignete Unterkunft und es ist somit auch aus diesem Grunde dem Kampieren im freien Busch vor der Einkehr in ihnen entschieden der Vorzug zu geben.

Bezüglich der Auswahl der Rastplätze im Gebirge und Hochland habe ich nur noch auf die an anderer Stelle bereits kurz angeführte Thatsache hinzuweisen, dafs die Sohle von Hochthälern sich durch die Senkung der kalten Luft nachts in sehr empfindlicher Weise abkühlen kann, dafs es sich demgemäfs der eignen Behaglichkeit wegen wie aus Rücksicht auf die gegen Kälte sehr empfindlichen Farbigen stets empfiehlt, statt der Thalsohlen niedrige gegen zu starke Zugluft durch überragende Höhen geschützte Hügelkuppen oder Berglehnen zu wählen.

Über die Ernährung auf Expedition habe ich dem an früherer Stelle Bemerkten nichts wesentliches zuzufügen.

Hier fallen frische europäische Nahrungsmittel, die beim Stationsbau vielfach doch wenigstens eine Abwechselung bildeten, ganz fort und Konserven und Landesprodukte müssen allein den Bedarf decken. Sie können das auch, wie die Erfahrung vielfältig gezeigt hat, ohne jede Beeinträchtigung des Wohlbefindens und ohne jede Schädigung der Gesundheit.

Eine ganz besondere Bedeutung kommt auf Expeditionen der Getränk- und in erster Linie der Wasserfrage zu.

Auf Expedition können Sie sich nicht wie bei der Stationsbegründung die Wasserplätze aussuchen, sondern sind auf das angewiesen, was Sie gerade an den meist durch langjährigen Gebrauch feststehenden Raststellen vorfinden. Sie müssen demgemäfs, abgesehen von klaren Quellen im Gebirge, ein jedes Wasser von vornherein als verdächtig ansehen und für alle Fälle unschädlich machen. Das sicherste Mittel dazu ist das Aufkochen, nachdem man die gröberen Verunreinigungen durch Filtrieren durch ein Kohlenfilter beseitigt hat. Solche Kohlenfilter finden Sie in jeder Gröfse in den Ausrüstungsgeschäften. Mit dem Filtrieren allein dürfen Sie sich niemals begnügen, durch das Kohlenfilter gehen so gut wie alle Krankheitserreger durch und auch die feineren Filter, Pasteur-, Chamberland-, Berkefeld-Filter und andere, die Ihnen vielfach werden angeboten werden, geben zuverlässige Resultate nur im Gebrauch des Arztes, der ihre in kurzen Zwischenräumen erforderliche Sterilisation vorzunehmen versteht.

Aber das Aufkochen des Wassers ist zeitraubend und giebt ihm aufserdem durch Austreibung der Kohlensäure und Fällung eines Teiles der darin enthaltenen Salze einen faden Geschmack. Bis es wieder hinlänglich abgekühlt ist, um getrunken werden zu können, vergeht eine weitere beträchtliche Zeit.

Es ist deshalb für Expeditionen in den Tropen sehr wichtig, dafs wir jetzt im stande sind, das Wasser auf rein chemischem Wege unschädlich zu machen, ohne seinen Geschmack zu verändern und seine Temperatur zu erhöhen. Es sind dazu verschiedene Methoden angegeben worden; für Ihre praktischen Bedürfnisse genügt es, wenn Sie eine kennen, die sich mir selbst draufsen gut bewährt

hat. Es ist das die Methode von Schumburg, die darin besteht, dafs alle im Wasser enthaltenen Krankheitskeime durch Zusatz einer kleinen Menge Bromwasserstoffsäure getötet werden und die letztere alsdann durch Zusatz von Ammoniak gebunden wird. Dabei entstehen dann Verbindungen, welche völlig unschädlich und für den Geschmack so gut wie nicht wahrnehmbar sind. Sie können diese Chemikalien in genau abgemessenen Quantitäten bereits von der Kadeschen Oranienapotheke in Berlin beziehen, so dafs sie nur nötig haben, in ein Liter Wasser erst eine und nach einiger Zeit eine zweite Tablette zu werfen und darin aufzulösen, um ein völlig unschädliches Getränk zu erhalten. Auch in dem Fall ist um gröbere Verunreinigungen auszuschliefsen, Filtration des Wassers durch ein Kohlenfilter erforderlich, dieselbe mufs selbstverständlich immer vor der Desinfektion stattfinden.

Wenn nun durch solches Verfahren das Wasser auch unschädlich geworden ist, so ist es zunächst doch noch wegen seiner hohen Temperatur ein dem Geschmack widerstehendes Getränk, wenigstens im tropischen Tiefland. Wir müssen also seine Temperatur künstlich herabsetzen.

In geringem, aber für den praktischen Gebrauch schon in Betracht kommendem Grade kann man das zunächst durch Verwertung des Prinzips der Kälteerzeugung durch Verdunstung. Sehr brauchbar sind auf dem Marsch selbst weite mit Filz umkleidete Feldflaschen, deren Hülle man in jedem passierten Gewässer befeuchtet, um den Inhalt durch die Verdunstung abzukühlen. Das gleiche Prinzip tritt im Lager in Anwendung bei der Aufbewahrung von Getränken in den porösen Thongefäfsen der Eingebornen, durch deren Wand hindurch reichliche Verdunstung erfolgt oder in den mit Wasser gefüllten Segeltuchsäckchen, in welche Flaschen und andere Gefäfse hineingestellt werden. Bei all diesen Methoden ist das Mafs der erzielten Abkühlung natürlich abhängig von der Feuchtigkeit der umgebenden Luft und demgemäfs im Innern des Landes wesentlich höher als an der Küste. Über wenige Grade geht sie im allgemeinen nicht hinaus. Etwas mehr kann man durch Anwendung des alten Manöververfahrens erreichen, das Ihnen wohl bekannt ist, indem man die Flaschen mit den abzukühlenden Getränken etwa 1 m tief in die Erde vergräbt, die Erde wieder aufschüttet, einen oder zwei

Eimer Wasser darüber giefst und dann ein Feuer darüber anzündet. Die Wärme des Feuers dringt durch den schlechten Wärmeleiter nicht durch, welchen die Erdschicht darstellt, dagegen tritt eine starke Abkühlung der feuchten Erde durch Verdunstung ein und diese teilt sich den eingegrabenen Flaschen und ihrem Inhalt mit.

Wenn Sie mehr erreichen wollen, so werden Sie gut thun sich mit einem für den Reisegebrauch modifizierten Kühlapparat zu versehen, wie wir ihn beim Stationsleben besprochen haben. Handeismaschinen sind auf Expedition noch viel weniger zu gebrauchen als auf Station. Ein Kühlapparat für Expeditionen wird nach meinen Angaben von der Kadeschen Oranienapotheke hergestellt der Verminderung des Gewichts wegen ohne die Doppelwände mit der Isolierschicht und ohne den Hahn am Boden, welcher auf Expedition leicht undicht wird oder abbricht. In dieser Form ist er geeignet, zugleich als Koffer für das Küchengerät oder für Konserven oder auch nur für das Kühlsalz zu dienen und bildet mit diesen gefüllt nicht mehr als eine Trägerlast. Die Abkühlung der Getränke geht in ihm ebenso schnell vor sich wie im Stationsapparat, er hält aber die Kälte wegen Fehlens der Isolierschicht natürlich nur kürzere Zeit als dieser.

Auch in abgekühltem Zustand wird Ihnen das Wasser in der Qualität, auf welche Sie vielfach auf Expedition angewiesen sein werden, ohne geschmackverbessernde Zuthaten kein zusagendes Getränk sein. Ein paar Körnchen Citronensäure sind dazu recht geeignet. Auch die handlichen und leicht mitzuführenden Sodorapparate, in welchen das Wasser mit Kohlensäure durchgeschüttelt wird, sind für Expeditionsgebrauch zu empfehlen. Die Kohlensäure können Sie bequem in komprimiertem Zustand in kleinen Metallpatronen mitführen. Auf dem Marsch selbst, wo wesentliche Abkühlung des Getränks nicht in Frage kommen kann, empfiehlt sich die Mitnahme eines dünnen Theeaufgusses in den vorerwähnten weiten, filzumkleideten Kupferfeldflaschen — am besten ganz ohne Alkoholzusatz. Wenn ich mich in unseren früheren Besprechungen nicht als einen rigorosen Verfechter völliger Abstinenz von alkoholischen Getränken erwiesen habe, so halte ich im Expeditionsleben zum mindesten weitgehende Enthaltsamkeit in der Hinsicht für dringend wünschenswert und die Cognac-

und Weinlasten, mit welchen ich so manche Expedition ins Innere Afrikas habe aufbrechen sehen, für eine überflüssige und schädliche Belastung derselben. Anregung bringt das Expeditionsleben an sich genug, so dafs sich diese häufig gehörte Entschuldigung des Küsteneuropäers hier sicher nicht als stichhaltig erweist. Zur Erhaltung der Gesundheit ist der Alkohol völlig überflüssig und für die wenigen Fälle, wo er sich bei Krankheiten wirklich nützlich erweisen kann, ist die Mitnahme einer geringen Anzahl von Flaschen guten Cognacs und Sekts, die aber für diese Fälle wirklich aufgespart werden, völlig ausreichend. Zu behaupten, dafs ein oder zwei Gläser Wein am Abend am Rastplatz genossen schädlich wirken werden, fällt mir natürlich nicht ein, vor jeder Zufuhr von Alkohol während des Marsches selbst ist dagegen entschieden zu warnen. Er stärkt und erquickt in solchem Falle durchaus nicht, macht träge und marschunlustig und setzt die Leistungsfähigkeit herab. Die in der Richtung auf Sumatra systematisch angestellten Untersuchungen über die Leistungsfähigkeit von Truppenteilen, welche Alkohol zu sich nahmen, gegenüber solchen, die auf denselben verzichteten, haben in dem blutigen Guerillakrieg gegen Atjeh eine erstaunliche Überlegenheit der letzteren gezeigt und im besonderen eine ganz erhebliche Verminderung der Erkrankungen an Hitzschlag bei ihnen ergeben.

Die Ihnen auf Expedition unter Ihren farbigen Begleitern besonders häufig begegnenden Krankheiten werden einfache Verdauungsstörungen, kleine Verletzungen durch Dornen und Sandflöhe, unter Umständen auch Fieberanfälle sein. Sorge für baldmöglichste völlige Beseitigung der kleinen Beschwerden nach den einfachen, teils früher besprochenen, teils noch bei Aufzählung der einzelnen Medikamente nächstes Mal zu besprechenden Grundsätzen ist zur Erhaltung der Marschfähigkeit Ihrer Karawane dringend erforderlich. Dazu ist eine tägliche Revision mit spezieller Berücksichtigung des Zustandes der Füfse sehr wichtig. Von besonderen Expeditionskrankheiten, die für den Europäer in Betracht kommen können, habe ich Hitzschlag und Sonnenstich besprochen und im übrigen dem an anderer Stelle Ausgeführten nur noch einiges wenige hinzuzufügen, was das allgemeine Verhalten in Erkrankungsfällen auf Expeditionen betrifft. Eine Unsitte, die schon manches Menschenleben

draufsen gekostet hat, ist das sich Weiterschleppenwollen um jeden Preis auch bei elendstem Befinden des Körpers. Es ist das ein sehr falscher Ehrgeiz, meine Herren, mit welchem der Sache, für welche Sie draufsen thätig sind, am wenigsten genützt wird. Es werden sich Ihnen ohnehin genügend oft Gelegenheiten bieten, wo Sie Ihre Kraft und Energie nötig haben, sorgen Sie dafür, dafs Sie durch zweckmäfsiges Verhalten in solche Situationen das Mafs körperlicher Elastizität mitbringen, das erforderlich ist, um ihnen gewachsen zu sein. Ein nicht ganz kleiner Teil der Todesfälle draufsen wie überhaupt der schweren Erkrankungen, die den Befallenen untauglich zur Fortsetzung seines Dienstes machen, ist auf eigene Schuld zurückzuführen, auf eigene Schuld insofern, als der Betroffene nicht gleich im Beginn seiner Erkrankung die Energie besafs, alles daran zu wenden, um schnell vollständig wieder in den Besitz seines gesunden Körpers und seiner vollen Leistungsfähigkeit zu gelangen. Die zum Tod oder zu Siechtum führenden Krankheiten in unseren Kolonien beginnen verhältnismäfsig selten so aufserordentlich schwer. Meist handelt es sich bei Malaria wie bei Dysenterie zunächst um leichtere Krankheitserscheinungen, auf die der Befallene eben deshalb keine besondere Rücksicht glaubte nehmen zu brauchen, bei denen er in gewohnter Weise seiner Arbeit und seinem Vergnügen nachging, bis es zu schwereren und immer schwereren Rückfällen und endlich zu einem Zustand kam, in dem er selbst und schliefslich auch sachverständige Hülfe den schlimmen Ausgang nicht mehr abwenden konnte. Jeder, auch der leichteste Malariaanfall soll als eine Krankheit aufgefafst werden, aus welcher sich ein schwerer Zustand entwickeln kann. Und dementsprechend soll er behandelt werden. In keinem Fall darf der Kranke, wie es leider noch so vielfach geschieht, weiter marschieren, bevor der Anfall vollkommen überwunden und die Sicherheit da ist, dafs er sich zunächst nicht wiederholen wird. Das wird vor Ablauf des dritten Tages vom Beginn des Anfalls an gerechnet nicht möglich sein, und solange sollte der Expeditionsführer, wo das irgend angeht, Rast machen, bevor er die Reise fortsetzt. Das entsprechende gilt von dysenterischen Zuständen, welche gleichfalls durch den Weitermarsch beträchtlich verschlimmert werden können und bei denen absolute Ruhe gleich im Beginn neben sorg-

samer Behandlung und strenger Diät dringend erforderlich ist. Diese läfst sich aber gleichfalls nicht auf dem Marsch durchführen. Eine Ausnahme von der allgemeinen Regel wird sich in dem Fall ergeben, dafs durch den Marsch eine nicht zu fern gelegene Station erreicht werden soll, in welcher der Kranke gröfsere Bequemlichkeit, bessere Pflege und ärztliche Behandlung zu erwarten hat. Aber auch in solchen Fällen ist jede gröfsere Inanspruchnahme der Kräfte des Kranken nach Möglichkeit zu vermeiden.

Ich halte es schliefslich noch für meine Pflicht, meine Herren, Sie vor einer Gefahr zu warnen, welche leider, wie die Erfahrung gezeigt hat, mit dem tropischen Expeditionsleben verbunden ist, nämlich dem Mifsbrauch des Morphiums. Sie haben wohl schon gelegentlich davon gehört, dafs der Morphinismus unter den ersten in Afrika thätigen deutschen Entdeckern und Eroberern seine Opfer gefordert hat. Dafs das in nicht ganz geringem Umfang der Fall war und dafs das Übel seinen Abschlufs noch nicht völlig erreicht hat, ist den Laien natürlich weniger bekannt als den Ärzten.

Die Ursache für die Versuchung zum Morphinismus liegt abgesehen von der früher einmal in gewissen Laienkreisen entstandenen und dann geflissentlich weiterverbreiteten übrigens ganz irrigen Ansicht, dafs das Morphium ein sicheres Mittel gegen Malariainfektion sei, in der Natur des tropischen Expeditionslebens und zwar einmal in der zeitweisen Häufung von Situationen, welche höchste Nervenanspannung in einem erschlaffenden Klima tage- und selbst wochenlang unterhalten, den Schlaf unmöglich machen und als Nachwirkung auch beim Wiedereintritt in eine friedlichere Umgebung eine Nervenüberreizung erzeugen, deren quälendste Erscheinung fortdauernde Schlaflosigkeit ist; dann aber in der unter normalen Umständen ausgeschlossenen Leichtigkeit, mit welcher auch der Laie sich draufsen in den nicht oder mangelhaft kontrollierten Apotheken und Ausrüstungsgeschäften in den Besitz des Mittels setzen kann, das die Apotheken in allen civilisierten Ländern nur auf ausdrückliche ärztliche Verordnung abgeben dürfen.

Tausendfältige Erfahrung hat gezeigt, dafs es bei dem, welcher sich einmal an das Mittel gewöhnt hat, wegen der höchst qualvollen Erscheinungen, welche mit seinem Aussetzen verbunden sind und der Herabsetzung der Energie,

welche eine charakteristische Erscheinung des Morphinismus ist, dauernde Abgewöhnung äufserst selten ist und nur in geschlossenen Anstalten unter strengster ärztlicher Kontrolle hie und da erreicht wird. Das Beharren bei seiner Anwendung aber ruft mit Sicherheit das Bedürfnis nach allmählicher Vergröfserung der Einzeldosis hervor und macht immer kürzere Pausen zwischen den einzelnen Gaben erforderlich, um den peinvollen Zuständen körperlichen und seelischen Unbehagens zu entgehen. Eine völlige Zerrüttung der Konstitution ist in jedem Fall das Ende, wenn der Zustand auch jahrelang ertragen werden kann, ohne sich einmal dem Nichtkenner in auffälliger Weise zu verraten. Principiis obsta ist hier die erste Regel. Brauchen Sie nie Morphium draufsen ohne besonderen ärztlichen Rat, es kann nur eine Ausnahme geben, wo es sich einmal darum handelt, bei schweren oder tödlichen Verwundungen unerträgliche Qualen zu mildern. In allen anderen Fällen, vor allem auch in dem peinlichen Zustand nervöser Schlaflosigkeit, wo die Versuchung, wie ich aus eigener Erfahrung weifs, grofs sein kann, erreichen Sie mit anderen Mitteln, kalten Bädern und Luftwechsel, im Notfall Bromkali, Chloralhydrat und Sulfonal mindestens das gleiche. Sind Sie der Versuchung doch erlegen, so vertrauen Sie sich einem erfahrenen Arzt so früh als möglich an und suchen Sie Heilung, ehe es zu spät ist. Wer unter dem Einflufs des Morphiums steht, ist als völlig untauglich für eine verantwortliche Stellung draufsen und in dem Sinne für tropendienstunfähig anzusehen.

Zwanzigste Vorlesung.

Tropenapotheke.

Ansprüche an eine solche. Verschiedene Bedürfnisse nach Umfang und Inhalt. Besprechung der Anwendungsweise der einzelnen Medikamente und Verbandmittel. Schlufswort.

Wir kommen heute noch mit ein paar kurzen Worten im Zusammenhang auf die Arznei- und Verbandmittel zu

sprechen, meine Herren, welche in Krankheitsfällen draufsen für Sie von Bedeutung sind und mit deren Anwendung Sie einigermafsen Bescheid wissen müssen, um damit nicht mehr zu schaden als zu nützen. Ich kann im übrigen auch an dieser Stelle nur wiederholen, was ich Ihnen im Beginne unserer Besprechungen sagte, suchen Sie in jedem Fall einer ernsteren Erkrankung ärztliche Hilfe nach, wenn Ihnen solche irgend erreichbar ist und glauben Sie nicht, dafs Sie sich allein helfen können mit dem was ich Ihnen hier mitgeteilt und gezeigt habe. Was ich Ihnen hier geben konnte ist bei der Kürze der Zeit und dem selbstverständlichen Fehlen medizinischer Vorkenntnisse bei Ihnen ja nur ein ganz einfaches Schema, in welches vieles von dem, was Ihnen draufsen zustossen kann, hereinpassen wird, keineswegs aber alles. In Wirklichkeit liegt die Sache nicht so einfach. Abweichungen und Komplikationen im Verlauf der Krankheiten sind recht häufig, dieselben kann nur der Arzt beurteilen und demgemäfs das Schema der Behandlung in der erforderlichen Weise abändern. Am hilflosesten werden Sie ja im allgemeinen immer den Verletzungen gegenüberstehen, wo aktive Eingriffe häufig notwendig werden und dem Sachverständigen immer vorbehalten bleiben müssen; die Natur leistet weit weniger in Chirurgie als in „innerer“ Medizin und bedarf in ersterer für einen guten Ausgang weit häufiger sachverständiger Nachhilfe. Aber auch für die Behandlung innerer Leiden mit Medikamenten wird die Beantwortung der Fragen was? wie? wann? und wieviel? welche der einzelne Fall vorlegt, im Interesse des Kranken ärztliches Sachverständnis sehr häufig erfordern.

Ich habe die Zahl der Medikamente, deren Gebrauchsweise, soweit sie für Sie in Betracht kommen kann, uns hier noch einmal beschäftigen soll, nachdem wir die Fälle, bei welchen Sie zur Anwendung kommen, an früherer Stelle bei den einzelnen Krankheiten bereits kennen gelernt haben, nach Möglichkeit beschränkt; wo mehrere dem gleichen Zweck entsprechen, habe ich die gewählt, bei denen die Anwendungsweise am einfachsten, die Haltbarkeit am gröfsten und die Gefahr bei irrtümlicher Anwendung am geringsten ist. — Die Zusammenstellung stützt sich auf eine mehrjährige, praktische Tropenerfahrung; das schliefst natürlich nicht aus, dafs ein

anderer Arzt im einzelnen Fall ein anderes Medikament oder vielleicht auch eine andere Anwendungsweise bevorzugen wird.

Die Ansprüche, welche an den Umfang der Tropenapotheken gestellt werden, sind natürlich sehr verschieden nach dem verfolgten Zweck, vor allem nach der Zahl der Expeditionsmitglieder resp. Stationsangehörigen und die Zeit, für welche der Inhalt ausreichen soll. Es sind für diese verschiedenen Bedürfnisse von dem im Dienst seiner Sache verstorbenen, um die Entwickelung des Sanitätswesens in unseren Kolonien hoch verdienten Oberstabsarzt Prof. Dr. Kohlstock verschiedene Modelle zusammengestellt worden, welche sich in der Praxis bewährt haben und an welchen ich schon aus Pietät nichts ändern möchte. Sie können dieselben in der hiesigen Kadeschen Tropenapotheke am Oranienplatz im Original oder aus den illustrierten Katalogen derselben kennen lernen und danach je nach dem Bedürfnis des einzelnen Falles Ihre Wahl treffen. Die Apotheke, an der ich Ihnen die Anforderungen demonstrieren möchte, welche für den Tropen- und speziell den Expeditionsgebrauch zu stellen sind, unterscheidet sich von den bisher im Gebrauch befindlichen nur wenig durch die Verpackungsart und die Auswahl der darin enthaltenen Medikamente und Utensilien für die Wundbehandlung. Sie sehen hier zwei Modelle für verschiedene Bedürfnisse. Die eine ist für eine grofse mehrmonatliche Expedition mit 100—150 Trägern berechnet resp. für den Jahresbedarf einer mittleren Regierungs- oder Missionsstation oder einer gröfseren Plantage, die andere für eine kurzdauernde Reise oder eine kleine Station, welche häufiger in der Lage ist, ihren Bestand von der Küste her zu ergänzen. Das ist übrigens ein sehr allgemeiner Anhalt; der eine braucht in ein paar Monaten das 3fache der Medikamente, mit welchen ein anderer ein Jahr auskommt.

Die nach meinen Angaben zusammengestellte grofse Tropenapotheke der Kadeschen Oranienapotheke hier besteht aus zwei Koffern für Medikamente und Verbandmaterial und wiegt 28 + 18 kg, also soviel wie eine mittlere Trägerlast. Die Koffer sind aus starkem Eisenblech mit Holzfütterung versehen, der Deckel hat eine völlig wassersichere Gummidichtung. Die weifsen Schilder mit roten Kreuzen ermöglichen ihr sofortiges Heraus-

erkennen aus der Zahl der übrigen Trägerlasten. Die messingnen Vorlegeschlösser sind durch ein überfallendes Schutzblech gegen Fall, Stofs u. s. w. auf dem Marsch geschützt. Beide Koffer sind mit leicht herausnehmbaren Einsätzen versehen und haben an der Aufsenseite des Deckels aufklappbare Stützen, so dafs die Einsätze zum Gebrauch auf die Innenfläche des geöffneten Deckels gesetzt werden können. Die Innenflächen der Deckel enthalten die genauen Inhaltsverzeichnisse. Blechkästen und Glasgefäfse in jedem Einsatz sind von gleicher Gröfse, so dafs beim Aufbruch mit dem Einpacken jedes Stücks keine Zeit verloren wird. Auf jedem Gefäfs befindet sich ferner aufser der Signatur eine ganz kurze allgemeine Gebrauchsanweisung, so dafs irrtümliche Anwendung kaum möglich ist.

Bei der Auswahl der Form der Medikamente sind die in den letzten Jahren in unseren Kolonien gemachten Erfahrungen über ihre Haltbarkeit durchweg mafsgebend gewesen. Bevorzugt ist die Form der komprimierten Tabletten bei festen Arzneistoffen mit aufgedruckter Bezeichnung, welche auch im Fall eines Durcheinanderkommens Verwechselung der einzelnen Stücke ausschliefst, genaue Dosierung ermöglicht und wenig Platz in Anspruch nimmt. Flüssige wenig haltbare Arzneien sind in Glasröhren eingeschmolzen, Salben und Pasten in Zinntuben eingeschlossen, die Verbandstoffe in zerlegbaren Prefsstückchen um ihr Volumen nach Möglichkeit zu vermindern. Die Taschenapotheke enthält in zwei Segeltuchtaschen eine Auswahl von 18 der wichtigsten Medikamente der grofsen Apotheke aufser den einfachsten Instrumenten, Verbandstoffen und Desinfektionsmitteln.

Lassen Sie uns das einfache Schema für die Anwendung der einzelnen Medikamente kurz durchgehen.

Das wichtigste Medikament für Sie ist das Chinin. Ihre Apotheke enthält dasselbe in Form der komprimierten Tabletten zu 0,5 g. Wir haben seine Wirkungs- und Anwendungsweise an früherer Stelle eingehend besprochen und ich wiederhole Ihnen hier nur kurz das Schema an welches Sie sich als Laien am besten halten: Sie bestimmen die Temperatur des Kranken regelmäfsig zweistündlich und geben beim Abfall des Fiebers, wenn die Temperatur 38° erreicht hat, 1 g, also 2 der $^1/_2$ g-Tabletten Ihrer Apotheke; unmittelbar danach lassen Sie in der

früher besprochenen Weise einmal oder wiederholt je 15 Tropfen Salzsäure in einem halben Weinglas Wasser nehmen. Die gleiche Chinindose von 1 g wird nach 6 oder 12 Stunden wiederholt, je nachdem das Fieber mehr oder weniger als 10 Stunden andauerte. In gleicher Weise verfahren Sie bei einem etwaigen zweiten Anfall. Nach Aufhören des Fiebers wird zur Verhütung von Rückfällen noch 4 Wochen lang in regelmäfsigen 5tägigen Zwischenräumen je $^1/_2$ g also je 1 Tablette genommen.

Bei vorübergehendem Aufenthalt in besonders gefährlichen Malariagegenden schützen Sie sich gegen die Erkrankung am sichersten durch regelmäfsiges Einnehmen von je 1 g an den zwei aufeinander folgenden gleichnamigen Wochentagen, am besten beginnen Sie jeden neuen Turnus am Sonntag, da wird es wegen der Arbeitseinstellung am wenigsten leicht vergessen. Bei längerem Tropenaufenthalt wird diese Anwendungsart erfahrungsgemäfs nur ausnahmsweise ohne erhebliche Beschwerden ertragen und es ist daher die prophylaktische Anwendung von $^1/_2$ g Chinin alle fünf Tage vorzuziehen.

Wer an Magenkatarrh leidet thut gut das Chinin nicht in Tablettenform zu nehmen, sondern in gelöstem Zustand, indem er zwei Tabletten in Wasser verrührt. Die Resorption erfolgt alsdann sicherer. Wer gegen den widerwärtigen Geschmack nicht allzu empfindlich ist, verfährt ebenfalls zweckmäfsig so, auch wenn die Magenfunktion normal ist. Dringend zu warnen ist vor dem vielfach geübten Einwickeln des Chinins in Cigarettenpapier oder der Anwendung von Chininpillen. Bei der Darreichungsweise passiert im allgemeinen der gröfste Teil des eingeführten Chinins unverändert den Darm.

Einen sicheren Ersatz für das Chinin bildet nur das Euchinin, welches aus demselben hergestellt wird. Sie haben es gleichfalls in Tabletten à 0,5 g in Ihrer Apotheke. Das Euchinin hat den grofsen Vorteil fast völliger Geschmacklosigkeit, so dafs es ohne Beschwerden in Lösung — Wasser oder noch besser Kakao — genommen werden kann, was die Sicherheit schneller Resorption wesentlich erhöht. Seine Wirksamkeit ist eine etwas geringere als die des Chinins, so dafs es sich empfiehlt, etwas mehr, ca. $^5/_4$ g = $2^1/_2$ Tabletten in Lösung als Einzelgabe zu nehmen; der Preis des Euchinin ist wesentlich höher als

der des Chinins und wird wohl noch längere Zeit seiner allgemeinen Einführung im Wege stehen.

Bei einfachen Malariafällen kommt an Medikamenten aufserdem nur als Erfrischungsmittel die Citronensäure (2 Tabletten auf $^1/_2$ Liter Wasser) und das Antipyrin in Betracht, letzteres in dünner Lösung (2 g auf eine gewöhnliche [200 ccm] Medizinflasche voll Wasser). Sie geben, namentlich wenn starker Kopfschmerz besteht, zweistündlich einen Efslöffel voll solange die Temperatur über 39^0 ist. Dann wird es ausgesetzt. Auch in anderen fieberhaften Zuständen, deren Ursache Sie nicht beurteilen können, sind solche kleine Antipyringaben häufig im stande, das Wohlbefinden zu verbessern, wenn sie auch sonst keinen Einflufs auf den Verlauf der Krankheit haben.

Das Antipyrin wird sich Ihnen ferner bei Kopfweh und bei rheumatischen Schmerzen in den Gelenken nützlich erweisen. Im ersteren Fall geben Sie in $^1/_2$ g Dosen stündlich 1 Tablette, nicht mehr als 3 g im Tag. Bei Rheumatismus brauchen Sie gröfsere Dosen 1 g = 2 Tabletten alle drei Stunden, nicht mehr als 4 g am Tag.

Beim Schwarzwasserfieber lassen Sie, wie ich Ihnen gesagt habe, das Chinin ganz fort, bis der Urin klar und reichlich geworden ist. Während des Anfalls können Sie durch kleine Gaben Chloral ($^1/_4$ g alle zwei Stunden) oder wenn dies seines schlechten Geschmackes wegen nicht vertragen wird, manchmal durch eine Chloroformmischung ein gewisses Wohlbefinden und namentlich Verminderung des Brechreizes erzielen. Sie füllen zu dem Zweck eine gewöhnliche Medizinflasche von 200 ccm mit reinem Wasser nicht ganz bis zur Öffnung und thun eine Messerspitze des Saleppulvers zu, das in Ihrer Apotheke enthalten ist. Nach kräftigem Umschütteln wird ein Theelöffel Chloroform zugegossen, die Flasche schnell und fest verkorkt, was nach jeder Öffnung geschehen mufs und nochmals gründlich durchgeschüttelt. Der Kranke bekommt davon alle Stunden einen Efslöffel voll.

Die nicht selten nach Malaria namentlich nach häufigeren Anfällen nachbleibende, aber auch aus anderen Gründen sich im Lauf längeren Tropenaufenthaltes herausbildende Blutarmut bekämpfen Sie in erster Linie durch Ortswechsel und Gebirgsluft. Wo die nicht zu erlangen ist, mit Eisen. Sie haben dasselbe in haltbarer Pillenform mit etwas Chinin

in Ihrer Apotheke (Pilul. Chinin. ferro-citric.); Sie nehmen von denselben am besten dreimal täglich zwei und zwar nach dem Essen.

Von sonstigen Medikamenten, die Sie bei tropischen Infektionskrankheiten verwenden, haben wir den Gebrauch der Lymphe und die zur Erhaltung ihrer Haltbarkeit erforderlichen Vorsichtsmafsregeln an früherer Stelle besprochen. Bei stärkerer Entzündung an der Impfstelle wie bei anderen leichten Hautentzündungen ohne Ihnen bekannte Ursache empfiehlt sich das Aufstreichen von Boroglycerinvaseline. Sie ist in Zinntuben in Ihrer Apotheke. Beim Eingebornen genügen reine in Palmöl getauchte Leinwandläppchen.

Bei Besprechung der Hautkrankheiten habe ich Ihnen gesagt, dafs wir dem roten Hund hinsichtlich medikamentöser Behandlung ziemlich machtlos gegenüberstehen und dafs von den empfohlenen Mitteln meiner Erfahrung nach Abreibungen mit schwacher Creolinlösung (1 Theelöffel auf 1 Liter Wasser) noch am wirksamsten sind, freilich ist die Wirkung auch nur von kurzer Dauer. Neuerdings wird von alten Tropenpraktikern eine besondere „rote Hundsalbe“ empfohlen, die sich in Ihrer Apotheke vorfindet und deren wesentlicher Bestandteil Ichthyol ist. Sie teilt natürlich mit allen Salben die in den Tropen unangenehme Eigenschaft, die Hautporen zu verschmieren. Immerhin kann unter Umständen die Belästigung durch das Leiden selbst so grofs sein, dafs Sie diesen Übelstand ganz gern in Kauf nehmen werden.

Bei der Behandlung von Furunkeln brauchen Sie, wenn kein Arzt da ist, der sie öffnen kann, heifse Breiumschläge und wenn die Öffnung erfolgt ist, Abspülungen mit Bleiwasser und Einpudern von Zinkoxyd. Letzteres wird Ihnen auch in anderen Fällen kleiner Verletzungen nützlich sein. Das Bleiwasser stellen Sie aus dem in Ihrer Apotheke enthaltenen Bleiessig her, indem Sie eine der komprimierten Tabletten à 2,5 g in einem Liter Wasser auflösen. Bei Neigung zu häufiger Wiederkehr von Furunkeln brauchen Sie am besten Arsen in Form von Pillen. Jede der in Ihrer Apotheke enthaltenen Arsenpillen entspricht einem Tausendstel Gramm Arsen. Sie nehmen anfangs dreimal täglich je zwei nach dem Essen und steigen, indem Sie täglich eine Pille zulegen bis zu 3×4 täglich, in entsprechen-

der Weise gehen Sie nach 8 Tagen dann mit der Dosis allmählich wieder herunter. Im Lauf von 14 Tagen haben Sie die Kur beendet und beginnen nach 8 tägiger Pause wenn nötig mit derselben von neuem.

Chrysarobin ist das beste Mittel gegen Ringwurm. Es ist in der Ringwurmsalbe Ihrer Apotheke enthalten. Auf die Vorsicht, welche wegen der reizenden Wirkung auf das Auge erforderlich ist und die nicht seltene Schwellung der Genitalien im Anschlufs an den Gebrauch des Mittels habe ich Sie aufmerksam gemacht. Beim Farbigen ersetzen Sie das Chrysarobin zweckmäfsig aus diesem Grunde sowie seines verhältnismäfsig hohen Preises wegen, durch Einpinselungen mit Jodtinktur. Dasselbe ist in Röhrchen eingeschmolzen in Ihrer Apotheke.

Perubalsam, ein Theelöffel voll mit einem halben Weinglas voll Vaseline vermischt, ist das beste Mittel gegen Krätze.

Petroleumeinreibungen sind ein gutes Schutzmittel gegen das Einnisten von Sandflöhen. Die kleinen nach dem Herausziehen derselben zurückbleibenden Wunden bestreuen Sie mit etwas Jodoformpulver.

Zur Behandlung von Krankheiten des Verdauungskanals finden Sie in Ihrer Apotheke Kali hypermanganicum, Salzsäure, Condurangoextrakt, Choleratropfen, Brechpulver, Calomel, Farnsamenextrakt, Dysenteriepillen, Aloepillen, Rhabarbarpillen, Wismut, Ricinusöl, Karlsbader Salz und Fruchtsalz.

Das wird Ihnen zunächst vielleicht ein bischen viel erscheinen, bei der grofsen Rolle aber, die namentlich bei Ihrem farbigen Personal die mannigfachen Erkrankungen des „Tumbo“ spielen, werden Sie kaum mit weniger auskommen. Jedes der Mittel ist in besonderen Fällen angezeigt.

Kali hypermanganicum dürfen Sie nie innerlich geben. Es ist das sicherste und billigste, dabei kompendiöseste Desinfektionsmittel des Mundes und namentlich bei skorbutischen Entzündungen der Mundschleimhaut, sowie bei Kieferschwellungen infolge von Zahncaries sehr nützlich. Sie verrühren 2—3 Krystalle in einem Wasserglas Wasser, so dafs das letztere schwachrot gefärbt wird.

Die Anwendung der Salzsäure haben wir schon als Mittel kennen gelernt, die Resorption des Chinins zu be-

schleunigen. Sie werden dieselbe aufserdem häufig bei Magenstörungen und Appetitlosigkeit nützlich finden, 15 bis 20 Tropfen auf 1/2 Weinglas voll Wasser mehrmals täglich.

Condurangoextrakt ist ein bei den gleichen Zuständen, namentlich auch bei nervöser Appetitlosigkeit nach Malaria und anderen Krankheiten in Verbindung mit Salzsäure anzuwendendes Mittel. Sie nehmen 1/2 Theelöffel voll auf 1 Glas Rotwein ein paar Minuten vor dem Essen.

Choleratropfen (Tinctura anticholerica) — 15—20 Tropfen in 1/2 Glas Wasser — sind nützlich bei heftigen Leibschmerzen und plötzlich auftretendem Durchfall. Öfter als viermal täglich dürfen Sie sie nicht nehmen. Sie verbinden ihre Darreichung am besten stets mit einer gründlichen Dosis

Ricinusöl. Dasselbe ist immer noch unser mildestes und sicherstes Abführmittel. Den schlechten Geschmack können Sie fast völlig verdecken, wenn Sie dasselbe mit 1/2 Glas voll schäumenden Bieres schnell verrühren und 1 Glas reines Bier unmittelbar nachtrinken.

Karlsbader Salz und Fruchtsalz brauchen Sie bei anhaltender Verstopfung mehrere Tage hintereinander täglich morgens auf nüchternen Magen 1 Efslöffel voll auf ein grofses Glas frisches Wasser. Ein halbstündiger Spaziergang vor dem Frühstück schliefst sich an.

Die Aloe- und Rhabarberpillen sind energische Abführmittel vorzugsweise für Ihre Farbigen.

Calomel, Ipecacuanha, Simaruba und Wismut kommen bei dysenterischen Zuständen in Betracht.

Sie beginnen in solchen Fällen zweckmäfsig die Kur mit einer kräftigen Dosis Calomel (1 Tablette à 0,3 g) und brauchen dann zwei bis drei Tage lang kleinere Gaben (0,1 g) regelmäfsig dreimal täglich. Es ist notwendig, während regelmäfsigen Calomelgebrauchs sehr sorgsam mit der Zahn- und Mundpflege zu sein und den Mund mehrmals täglich mit einer Lösung des vorerwähnten Kali hypermanganicum auszuspülen um Entzündungen durch Ausscheidung von Quecksilber zu verhüten. Bestehen die Darmerscheinungen noch nach dem dritten Tage, so ersetzen Sie zweckmäfsig das Calomel durch Wismut (Bismuthum subnitricum Ihrer Apotheke) viermal täglich eine Tablette zu 0,3 g. Ipecacuanha ist in den Pilulae antidysentericae

enthalten, Simaruba in zweckmäfsiger Form in der Simaruba-Granat-Essenz Ihrer Apotheke. Von den ersteren brauchen Sie alle drei Stunden eine Pille, die Simarubaessenz theelöffelweise 2—3 mal täglich in Rotwein.

Zur Vertreibung von Darmparasiten brauchen Sie am sichersten frische Granatwurzelrinde, wenn Sie sich solche verschaffen können, was z. B. in Ostafrika der Fall ist. Die Wurzelrinde wird in ganz oberflächlichen Schichten mit einem scharfen Messer abgetragen und 30—15 g von den Spähnen mit 200 ccm (Inhalt einer gewöhnlichen Medizinflasche) Wasser einen Tag lang abstehen gelassen, dann langsam auf $^3/_4$ der Gesamtmasse eingekocht. Dieser Trank wird morgens in drei Portionen mit halbstündigen Pausen ausgetrunken. Ist keine frische Granatwurzelrinde am Platz zu beschaffen, so müssen Sie sich an die Farnsamenkapseln Ihrer Apotheke halten.

Sie nehmen nach der früher besprochenen vorbereitenden Kur durch Fasten und scharfgewürzte Speisen morgens 8—10 von den Kapseln (à 0,5 g) in drei Portionen mit $^1/_4$ stündigen Pausen und darauf einen Löffel voll Ricinusöl.

Gegen Skorpion- und Schlangenbifs verwenden Sie äufserlich Chlorkalk, zwei gehäufte Messerspitzen voll auf ein Weinglas voll Wasser. Mit dieser Lösung waschen Sie, nachdem Sie mit einem scharfen Messer einen tiefen Kreuzschnitt über die Stichöffnung gemacht, so dafs Blut und Gift ordentlich abfliefsen und das Medikament eindringen kann, die verletzte Stelle gründlich und wiederholt aus. Bei Schlangenbifs müssen Sie vorher das gebissene Glied oberhalb der Bifsstelle fest abbinden und sogleich eine Einspritzung des in Ihrer Apotheke enthaltenen Calmetteschen Antivenenin folgen lassen.

Sie benützen zu dem Zweck die in Ihrer Apotheke enthaltene Injektionsspritze, welche 20 ccm fafst. Sie reinigen dieselbe schnell durch mehrmaliges Durchziehen reinen Wassers, welches zugleich den Asbestkolben durch Aufquellung dichtet. Die Dichtung wird vervollständigt durch Anziehen oder Lockern der Schraube, welche den Stempelgriff bildet. Dann saugen Sie durch vorsichtiges gleichmäfsiges Anziehen des Stempels die Spritze voll mit dem Heilmittel. Luftblasen dürfen nicht in der Spritze sichtbar sein. Sind solche doch hineingekommen, so werden sie durch Aufrichten der Spritze und langsames Vorschieben

des Stempels ausgetrieben. Ist die Spritze mit Antivenenin gefüllt, so wird eine Hautfalte am Unterarm mit zwei Fingern aufgehoben, die Nadel der dicht dem Arm aufliegenden Spritze mit kräftigem Druck in dieselbe hineingestossen und der ganze Inhalt durch langsames Vorschieben des Stempels unter die Haut entleert. Die Aufsaugung des Heilmittels können Sie durch sanftes Reiben und Massieren an der Einspritzungsstelle beschleunigen.

Bei anderen Vergiftungen vom Magen aus ist schleunige Entleerung desselben durch ein Brechmittel das wichtigste. Sie haben zu dem Zweck die Tabletten von Ipecacuanha und Brechweinstein in Ihrer Apotheke, von denen eine mit $^1/_2$ Glas Wasser heruntergeschluckt wird. Bleibt die Wirkung aus, so folgt eine zweite Tablette nach einer Viertelstunde.

Das in der Apotheke enthaltene Cocain in Lösung in Röhrchen eingeschmolzen kommt für Sie nur bei sehr heftigen Augenschmerzen in Fällen von Verletzung desselben in Betracht. Sie träufeln dann, nachdem Sie das Röhrchen aufgebrochen, 4—5 Tropfen auf die Innenfläche des heruntergezogenen unteren Augenlids.

Carbolglycerin kommt nur äufserlich bei sehr schmerzhaften Ohrleiden zur Anwendung. Sie träufeln dann bei geneigtem Kopf 10—12 Tropfen in das Ohr und verschliessen dasselbe locker durch einen Wattebausch.

Bromkali, Chloralhydrat und Sulfonal dienen als Nervenberuhigungsmittel bei nervösen Zuständen, namentlich bei nervöser Schlaflosigkeit.

Bromkali gebrauchen Sie in solchen Zuständen tagüber, indem Sie alle 2—3 Stunden eine Tablette ($^1/_2$ g) nehmen, als Schlafmittel selbst ist Chloralhydrat oder Sulfonal zuverlässiger, namentlich das erstere, das aber einen widerlichen Geschmack hat, leicht zerfliefslich ist und genau abgewogen werden mufs. Sie nehmen 1 g vor dem Schlafengehen; von Sulfonal 1 g gleich zwei Tabletten und wenn nach einer Stunde sich noch kein Schlafgefühl einstellt, ein zweites Gramm.

Salicylsaures Natron ist unser sicherstes Mittel bei rheumatischen Gelenkschmerzen. Sie nehmen drei- bis viermal täglich zwei von den Tabletten zu $^1/_2$ g. Zeigt sich keine deutliche Wirkung, so ersetzen sie es durch die entsprechenden Dosen von Antipyrin. In chronischen

Fällen von Gliederschmerzen Einreiben mit Spiritus antirheumat.

Von den Medikamenten, welche für die Behandlung von Verletzungen in Betracht kommen, haben für Sie nur Bedeutung:

1. Eins zum Ausspülen frischer Wunden, dazu eignet sich das Sublimat sehr gut; Sie lösen zu dem Zweck 1 g = 1 Tablette in einem Liter Wasser.

2. Die essigsaure Thonerde (Aluminium aceticum), 2 Efslöffel auf 1 Liter Wasser, dieselbe eignet sich zu antiseptischen Umschlägen überall da, wo Sie dieselben lange Zeit liegen lassen müssen, bei Furunkeln und ausgedehnten Entzündungen, da es die Haut nicht oder doch viel weniger angreift als das Sublimat.

3. Lysol, 1 Esslöffel voll auf 1 Liter abgekochtes Wasser, zur Desinfektion der Hände, wenn Sie es einmal mit Verletzungen zu thun bekommen. Vorher müssen die Hände gründlich mit Bürste und Seife bearbeitet und dann ein paar Minuten lang mittels eines Wattebausches mit Spiritus abgerieben sein.

4. Carbolsäure, zur Desinfektion von Geräten, Möbeln, Kleidern u. s. w., die mit infektiösem oder verdächtigem Material in Berührung gekommen sind, soweit diese nicht, was in jedem Fall das sicherste ist, durch Verbrennen unschädlich gemacht werden können. Es wird zu dem Zweck ein Efslöffel der konzentrierten Flüssigkeit in einem Liter abgekochten Wassers gründlich verrührt.

Von antiseptischen Streupulvern für Wundverbände finden Sie in der Apotheke zunächst als wirksamstes das Jodoform, das nachdem die Wunde gereinigt, mit Sublimat gründlich abgespült und mit einem reinen Gazebäuschchen abgetupft ist, in die Wunde gestreut wird. Sehr ausgedehnte Wunden dürfen Sie, wie Ich Ihnen an anderer Stelle bereits gesagt habe, nicht mit Jodoform behandeln, da dasselbe unter solchen Umständen zu Vergiftungserscheinungen Anlafs geben kann. Auch giebt es eine ganze Menge Menschen, welche das Jodoform von vornherein schlecht vertragen, besonders nach Anwendung desselben ausgedehnte Hautentzündungen bekommen. Das kommt in den Tropen noch häufiger vor als zu Hause, weil die Haut da empfindlicher ist. In dem Falle müssen Sie sofort das Jodoform aussetzen und statt seiner das weit harm-

losere allerdings nicht so stark wirkende Zinkoxyd in Anwendung ziehen.

Die Brandsalbe, welche Sie in Ihrer Apotheke finden, besteht aus gleichen Teilen Olivenöl und Kalkwasser. Sie tauchen reine Leinwandstücke in dieselbe ein und legen Sie auf die verbrannte Stelle. Aufpudern von Wismutpulver ist das beste Desinfektionsmittel beim Verbinden wunder Stellen, die durch Ablösung des Brandschorfs entstehen. Über den Gebrauch einiger anderer notwendiger Gegenstände, welche Sie für alle Fälle in der Apotheke vorfinden, Senfpflaster, Zinksalbe, Vaseline, Olivenöl, Insektenpulver u. s. w. brauche ich Ihnen besondere Anweisungen wohl nicht zu geben.

Über das Schumburgsche Wasserdesinfektionsverfahren habe ich Ihnen an früherer Stelle das nötige gesagt. Im übrigen liegt den Reagentien in Ihrer Apotheke eine eingehende Instruktion über das höchst einfache Verfahren bei.

Wir sind am Schluss unserer Besprechungen, meine Herren, und ich habe nur noch in einer kurzen rückschauenden Übersicht eine Art von Facit zu ziehen aus der Summe von Einzelbetrachtungen, die wir im Lauf dieses Semesters angestellt haben, über die Gefahren, die der einzelne unter Ihnen hinsichtlich seiner Gesundheit im tropischen Kolonialdienst läuft und die Aussichten, welche vom gleichen Standpunkt aus betrachtet, die europäische Besiedelung unserer tropischen Kolonien bietet.

Nach dem, was wir hier besprochen haben, werden Sie verstehen, weshalb sich eine allgemeine Antwort auf beide Fragen nicht geben läfst. Die Tropen sind in gesundheitlicher Hinsicht nicht der einheitliche Begriff, in welchen sie mangelnde oder oberflächliche Kenntnis und die weitverbreitete Neigung, dem in einem begrenzten tropischen Gebiet erworbene Erfahrung allgemeine Gültigkeit und Bedeutung zu geben, so gern zusammenfafst. Sie umfassen Länder, welche sehr verschieden sind nach dem Klima, nach den vorkommenden Krankheiten und nach dem sozialen Entwickelungszustand.

Das Klima an sich bedeutet kaum irgendwo eine direkte Gefahr für den Europäer. Auch die Beeinträchtigung

des Wohlbefindens, welche der längere Aufenthalt im tropischen Küstentiefland mit sich bringt, ist einer Beeinflussung durch die einer zielbewufsten Hygiene zu Gebote stehenden Mittel in hohem Mafs zugänglich. Die tropischen Hochländer und Gebirge umfassen die in meteorologischer wie in sanitärer Hinsicht überhaupt bevorzugtesten Gebiete der ganzen Erde.

Die Verbreitung der Krankheiten, namentlich der lebensgefährlichen Volksseuchen, ist eine ganz verschiedene in den einzelnen Tropenländern; von ihr ist der allgemeine Gesundheitszustand in erster Linie abhängig. Wenn ich von Kiautschou absehe, das, aufserhalb der Tropen gelegen, auch in klimatischer Hinsicht eine Stellung für sich einnimmt, so befinden sich unsere deutschen Kolonien in der Hinsicht zur Zeit noch sämtlich in der günstigen Lage aller aus völliger oder fast völliger Unkultur in die Kolonisation eintretenden Länder. Ihre Pathologie ist eine aufserordentlich arme; die Zahl der vorkommenden Krankheiten ist wegen der mangelnden Verkehrsverhältnisse im Lande selbst wie mit dem Ausland eine sehr geringe. Einige Tagereisen entfernt und unter ganz entsprechenden natürlichen Verhältnissen finden sich im Gegensatz dazu in den älteren Kulturländern Englisch- und Holländisch-Indiens fast alle Krankheiten des warmen und des gemäfsigten Klimas vereinigt. Praktisch in Betracht kommt neben der bedeutenden Zahl lästiger aber für den allgemeinen Gesundheitszustand bedeutungsloser, kleiner Leiden in unseren Kolonien fast ausschliefslich die Malaria, an nächster Stelle infektiöse Darmkrankheiten. Gegenüber beiden Gefahren giebt uns die neuerdings so viel klarer gewordene Vorstellung von ihrem Wesen und ihrer Entstehung sehr wirksame Mittel in die Hand. Wer die Ihnen in unseren heute abschliefsenden Besprechungen erteilten Ratschläge zur Verhütung der Malariainfektion bezüglich Kleidung, Wohnung und Lebensweise auf Station und Expedition und bezüglich des prophylaktischen Chiningebrauchs strikt befolgt, der wird die Chance einer Malariaerkrankung bei sich zwar nicht ausschliefsen, aber doch ganz wesentlich herabsetzen; und wer bei doch erfolgter Infektion jeden, auch den leichtesten Malariaanfall mit Gewissenhaftigkeit nach den allgemeinen Grundsätzen behandelt, die ich Ihnen angeraten habe, für den wird die Krankheit nur in seltenen Aus-

nahmefällen eine ernste Gefahr bedeuten und dauernde Gesundheitsschädigung zur Folge haben. Und das entsprechende gilt von den gefährlichen Darmkrankheiten, dem nächstwichtigen Feind des Europäers in unseren Kolonien.

Für die Kolonisation in weiterem Sinne kommen aufser den klimatischen und den Krankheitseinflüssen die sozialen Verhältnisse draufsen mit ihren mannigfachen Beziehungen zur Lebensführung wesentlich mit in Rechnung. Dieselben sind bisher sehr mit Unrecht von der tropenhygienischen Betrachtung mehr oder weniger vernachläfsigt worden. Eine eminent wichtige Aufgabe der Tropenhygiene wird es sein, durch Besserung der allgemeinen sanitären Verhältnisse, Berücksichtigung der durch die Forschung der letzten Jahre gewonnenen Gesichtspunkte für die Anlage und den Ausbau der europäischen Niederlassungen, durch die Schaffung eines gewissen Komfort als Ersatz für die vielen fehlenden Genüsse auf geistigem Gebiet allmählich einen wohlthätigen Einflufs auf die Lebensweise der europäischen Bewohnerschaft auszuüben und allmählich in den Kolonien eine Bevölkerung heranzuziehen, welche in denselben wirklich eine Art von Heimat und nicht nur einen Tummelplatz für sportliche Bethätigung oder eine Art von Übergangsstation oder gar von Exil sieht, darin zu leben die Lage der äufseren Verhältnisse wohl eine Zeit lang erforderlich macht, das man aber nach Möglichkeit abkürzt und das für die Begründung einer Familie jedenfalls nur für eine ganz geringe Zahl Leichtsinniger oder materiell in jedem Fall unabhängig gestellter in Betracht kommen kann.

Eine allmähliche Klärung der vielfach noch recht verworrenen Begriffe über die Art der Gefahren des tropischen Klimas wird dazu viel beitragen. An sich sind die Tropen keineswegs ungesund. Die Sterblichkeit der europäischen Bewohnerschaft ist in vielen Teilen der Tropen durchaus nicht höher als die entsprechende der Eingebornenbevölkerung. Das ergiebt z. B. der Vergleich der unter ganz entsprechenden Verhältnissen lebenden europäischen und farbigen Angehörigen englischer und holländischer Kolonialtruppen. Auch ein Vergleich der Gesundheitsverhältnisse der europäischen Bewohnerschaft fällt keineswegs überall in den Tropen ungünstig aus gegenüber der in europäischen

Ländern. Die mittlere jährliche Mortalität Italiens ist höher als die in Surinam, die von Jamaika gleich der von Preufsen, die von Java und Madura steht zwischen der Spaniens und Ungarns.

Wesentlich ungünstiger sind freilich die Verhältnisse in denjenigen Teilen der Tropen, in welchen die gefährlichen Volkskrankheiten und vor allem wieder die Malaria eine erhebliche praktische Rolle spielen.

Aber auch da kann aufserordentlich viel geschehen, um allmählich Verhältnisse herbeizuführen, welche sich von den eben besprochenen kaum noch unterscheiden.

Sie selbst können, Jeder in seinem Wirkungskreis, viel dazu beitragen, um die thatlose Resignation allmählich zum Verschwinden zu bringen, mit welcher noch vielfach zu Hause und draussen auf die hohe Mortalität und die häufigen Gesundheitsschädigungen geblickt wird, welche das Klima der tropischen Kolonien bedingt. Dieselben sind keineswegs „Thatsachen, mit denen man rechnen muss", sondern solche, die durch eine zweckmäfsige, zielbewufste Hygiene in höchstem Mafs beeinflufsbar und verbesserungsfähig sind. Wenn schon in unseren heimischen Verhältnissen allein durch die sanitäre Besserung der Lebensbedingungen der Bevölkerung sich eine nicht unbeträchtliche Zunahme der durchschnittlichen Lebensdauer nachweisen läfst, so ist das gleiche und zwar in verhältnismäfsig viel höherem Mafs mit Sicherheit für unsere tropischen Kolonien in Aussicht zu stellen, wo wir es allerdings mit sehr abweichenden aber für den, der sie richtig zu beurteilen versteht, viel einfacheren Verhältnissen zu thun haben. Schon die auf dem reinen Boden der Erfahrung aufgebaute Tropenhygiene hat in den Kolonien älterer kolonisierender Nationen, deren Einrichtungen bei aller dringend erforderlichen Kritik im einzelnen in sehr vieler Hinsicht für uns vorbildlich sein können, geradezu glänzende Resultate bezüglich Herabsetzung der Erkrankungs- und Sterblichkeitsziffer erzielt. Den besten Ausdruck dafür giebt immer die Statistik der Gesundheitsverhältnisse des europäischen Militärs in den Kolonien, welche naturgemäfs die schätzungsweis gewonnene Übersicht über die entsprechenden Verhältnisse innerhalb der Civilbevölkerung an Genauigkeit und Zuverlässigkeit bei weitem übertrifft. Zur Beurteilung des Umfangs der erreichbaren Resultate diene

Ihnen die Thatsache, dafs die Sterblichkeit der englischen Soldaten in Vorderindien in der Zeit von 1800—1887 von 84,6 ‰ auf 16,27 ‰ also auf weniger als ein Fünftel heruntergegangen ist, lediglich in Folge zweckmäfsiger Garnisonierung, gesunder Unterkunft, Versorgung mit gutem Wasser und entsprechenden anderen Mafsnahmen. In Jamaika betrug die Sterblichkeit von 1820—1836 121 ‰, 1879—1887 nur 11,02 ‰, sie ist also in dem bezeichneten Zeitraum auf weniger als ein Zehntel heruntergegangen. Und diese Besserungen sind, wie gesagt erreicht, ohne dafs die glänzenden neuen Ergebnisse der Forschung berücksichtigt werden konnten, welche uns jetzt ein klareres Verständnis der Art des Zustandekommens einer Reihe der wichtigsten Tropenkrankheiten und damit der Mittel gebracht hat, mit welchen wir den Kampf gegen sie aufzunehmen haben. Ziehen Sie die Konsequenzen aus denselben in dem Sinne, welchen ich Ihnen im Laufe unserer Besprechungen an dieser Stelle in allgemeinen Umrissen zu geben hatte, so kann mit Sicherheit in Aussicht gestellt werden, dafs die Furcht vor dem tropischen Klima in immer zunehmendem Mafs an Berechtigung verlieren wird und dafs die Gefahr, welcher sich einstweilen noch ein Jeder zu unterziehen bewufst und willig ist, der als Pionier der deutschen Kolonisation übers Meer geht, immer mehr in sich zusammenfallen und schliefslich ganz verschwinden wird.

Soweit sind wir freilich einstweilen noch nicht, aber auch beim jetzigen Entwickelungszustand unserer sanitären Verhältnisse drüben — wenn Sie sich das gegenwärtig halten, was ich Ihnen über Ihre Vorbereitung für das Herausgehen und Ihre Ausrüstung, die Grundsätze bezüglich Anlage von Niederlassungen, Stationen und Häusern, bezüglich der Lebensweise auf Station und Expedition, die Einschränkung alkoholischer Excesse und die fleifsige Übung gesunden Sports, über Vorbereitung von Expeditionen die Auswahl der Rastplätze, die Vorsichtsmafsregeln zur Verhütung der wichtigsten Infektionskrankheiten gesagt habe, wenn Sie jede, auch jede zunächst unbedeutend erscheinende Krankheit gleich von vorn herein gewissenhaft nach den einfachen Grundsätzen behandeln, die ich Ihnen angegeben habe — sofern Sie eben nicht im stande sind, sich sachverständige Hilfe zu verschaffen — dann

18*

glaube ich, Ihnen mit Zuversicht in Aussicht stellen zu können, dafs Sie, wenn Sie auch nicht völlig verschont von den kleinen Leiden und Unbequemlichkeiten eines Aufenthaltes in den Tropen bleiben werden, doch ohne eine ernstliche Schädigung Ihrer Gesundheit für die reiche Fülle wertvoller Erfahrungen und Eindrücke einzutauschen, über 2—3 Jahre Ihre Rückkehr nach der Heimat antreten werden. Das wünsche ich Ihnen allen zum Abschied.

Alphabetisches Verzeichnis.

Anhang.

Als Ratgeber für Krankenpflege, sowie für die erste Hilfeleistung bei Erkrankungen und Unglücksfällen eignen sich die folgenden kleinen Bücher. Dieselben sollten auf jeder Station in den deutschen Kolonien vorhanden sein, welche aufserhalb des Bereichs ärztlicher Hilfe liegen.

Die erste Hilfe bei plötzlichen Unglücksfällen.
Ein Leitfaden für Samariterschulen in 6 Vorträgen
von
Dr. Friedrich v. Esmarch
Professor der Chirurgie an der Universität Kiel.

Die Krankenpflege im Kriege und im Frieden.
Zum Gebrauch für Jedermann
insbesondere für
Pflegerinnen, Pfleger und Ärzte
von
Dr. Paul Rupprecht
K. S. Hofrat und chirurg. Oberarzt am Diakonissenkrankenhaus in Dresden.

Knechtel, O., Übungsbuch der freiwilligen Sanitätskolonnen, der Kriegervereine, Samaritervereine u. s. w., für Wiederholungskurse, den Leitern und Führern, sowie zum Selbstgebrauch zusammengestellt. 1891. Verlag von F. C. Vogel in Leipzig.

Unterrichtsbuch für freiwillige Krankenpfleger. Auszug aus dem Unterrichtsbuch für Lazaretgehilfen. Berlin 1887. Ernst Siegfried Mittler u. Sohn. Kgl. Hofbuchhandlung, Kochstr. 68—70.

Nützliche Anleitungen für Laien sind aufserdem enthalten in dem zweiten Teil des

Deutschen Kalender für Krankenpflegerinnen u. Krankenpfleger
auf das Jahr 1899.
Herausgegeben von
Dr. George Meyer in Berlin.
Mit Geleitwort von E. v. Leyden.









